

SKRIPSI



**PROFIL PEMECAHAN MASALAH BERBENTUK OPEN-ENDED PADA
MATERI LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2
PANGKAJENE**

AYU REZKI RASNI

1311441004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA ICP
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2017**



SKRIPSI

PROFIL PEMECAHAN MASALAH BERBENTUK OPEN-ENDED PADA MATERI LINGKARAN PADA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 PANGKAJENE

*Diajukan kepada Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar
Untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Matematika*

**AYU REZKI RASNI
1311441004**

**PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
2017**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bila dikemudian hari ternyata pernyataan saya terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh FMIPA UNM Makassar,

Yang membuat pernyataan :

Nama : Ayu Rezki Rasni

NIM : 1311441004

Tanggal : Juni 2017

PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPERLUAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademika UNM Makassar, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Rezki Rasni
NIM : 1311441004
Program Studi : Pendidikan Matematika ICP
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Negeri Makassar **Hak Bebas RoyaltiNoneksklusif**(*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul:

“Profil Pemecahan Masalah Matematika berbentuk *Open-Ended* pada Materi Lingkaran pada Kelas VIII SMPN 2 Pangkajene”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Negeri Makassar berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta, serta tidak dikomersilkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Makassar

Pada Tanggal : Juni 2017

Menyetujui
Pembimbing 1

Yang menyatakan

Dr. Ilham Minggu, M.Si
NIP. 19650330 199003 1 001

Ayu Rezki Rasni
NIM 1311441004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(Q.S Al Insyirah : 5-8)

Anda seorang pejuang yang lahir dan janganlah pernah melupakan tujuan dan menyerah sebelum mencapainya

Tulisan ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta dan tersayang atas didikannya yang tidak mengenal lelah dan selalu memberikan doa dan dukungan dalam setiap langkah penulis serta seluruh keluarga yang memberiku semangat dan semua sahabat-sahabatku yang telah banyak membantuku.

ABSTRAK

Ayu Rezki Rasni, 2017. “Profil Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk *Open-Ended* Pada Materi Lingkaran pada Kelas VIII SMPN 2 Pangkajene”. **Skripsi.** Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, (dibimbing oleh Dr. Ilham Minggu, M.Si. dan Dr. H. Djadir, M.Pd.).

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbentuk *open-ended*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Untuk mencapai tujuan ini, peneliti memberikan tes pemecahan masalah matematika *open-ended* dan wawancara kepada tiga siswa kelas VIII SMPN 2 Pangkajene. Tiga siswa tersebut dengan masing-masing dari kategori tinggi (FT), kategori sedang (YS), dan kategori rendah (RR). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa profil pemecahan masalah subjek berdasarkan Polya adalah: (1) Memahami masalah (*understanding the problem*), FT dan YS dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan tepat sedangkan RR belum mampu menentukan apa yang diketahui dengan tepat. (2) Menyusun rencana penyelesaian (*devising a plan*), FT dan YS dapat merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah sedangkan RR belum mampu merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah. (3) Melakukan rencana penyelesaian (*carrying out a plan*), FT dan YS mampu menemukan satu atau lebih cara penyelesaian atau satu atau lebih jawaban yang benar serta terampil dalam operasi hitung sedangkan RR belum mampu menemukan satu atau lebih cara penyelesaian atau satu atau lebih jawaban yang benar tetapi terampil dalam operasi hitung dan ketepatan menjawab soal (4) Memeriksa kembali (*looking back*), FT, YS dan RR belum melakukan langkah-langkah pemeriksaan kembali solusi yang diperoleh tetapi dapat menyimpulkan hasil penyelesaian soal atau menafsirkan solusi yang telah diperoleh.

Kata Kunci : Pemecahan Masalah dan *Open-Ended*

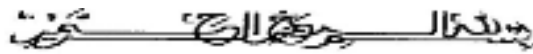
ABSTRACT

Ayu Rezki Rasni, 2017. “The Profile of Mathematics Problem Solving with Open-Ended Problems on the Topic of Circle at Grade VIII of SMPN 2 Pangkajene”. **Thesis.** Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Makassar, (guided by Dr. Ilham Minggu, M.Si. and Dr. H. Djadir, M.Pd.).

Abstract: This research was aims to determine the steps to resolve adopted students in solving mathematical problems in open-ended problem. The research method used was descriptive qualitative. To achieve this goal, researchers gave tests of mathematical problem solving with open-ended and interviews to 3 students at grade VIII SMPN 2 Pangkajene. The three students with each of the categories are high category (FT), middle category (YS), and low category (RR). Based on the results showed that the profile of problem solving by Polya are: (1) Understanding the problem, FT and YS can determine what is known and what is asked correctly while RR has not been able to determine what is known correctly. (2) Devising a plan, FT and YS can plan settlement or problem solving while RR has not been able to plan settlement or problem solving. (3) Carrying out a plan, FT and YS able to find one or more of the settlement or one or more correct answers and skilled in arithmetic operations while RR has not been able to find one or more of the settlement or one or more answers correct but skilled in arithmetic operations. (4) Looking back, FT, YS and RR has not taken steps re-examination of the obtained solution but can conclude the settlement of a matter or interpreting solutions has been obtained.

Keywords: Problem Solving and Open-ended

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji bagi Allah semata, pujian yang banyak, baik dan penuh berkah di dalamnya, yang memiliki raga semua makhluk, atas segala nikmat dan karunia yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar. Salam dan Salawat semoga senantiasa tercurah kepada nabiullah tercinta Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, para keluarga beliau, sahabat beliau, dan orang-orang yang senantiasa mengikuti beliau hingga akhir zaman.

Segala usaha dan upaya telah dilakukan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun penulis menyadari sepenuhnya akan kekurangan dan kelemahan yang ada di dalam skripsi ini, hal ini disebabkan oleh keterbatasan data ilmu yang dimiliki oleh penulis dalam mengumpulkan dan mengolah data-data yang ada. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan lebih lanjut.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan. Olehnya itu, pada kesempatan ini penulis dengan segenap kerendahan hati mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Ayahanda tercinta H. Saeni, S.Pd dan Ibunda tercinta Hj. Rasiah, S.Pd yang telah merawat, membesarkan dan mencurahkan segala kasih sayangnya, yang senantiasa membimbing, menasehati, dan telah

memberikan segala yang terbaik buat ananda baik berupa dorongan moril dan material serta doa tulusnya.

Dalam kerendahan hati, penulis juga menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Husain Syam, M.TP., selaku Rektor Universitas Negeri Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Dr. Awi Dassa, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika UNM.
4. Bapak Sutamrin, S.Si., M.Pd., selaku Sekretaris Jurusan Matematika UNM.
5. Bapak Hisyam Ihsan, M.Si. selaku koordinator ICP FMIPA UNM.
6. Bapak Dr. Asdar, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Matematika UNM.
7. Bapak Dr. Ilham Minggu, M.Si., selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis selama kuliah hingga penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak Dr. H. Djadir, M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi.
9. Bapak Jafaruddin S.Pd, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi.

10. Bapak Prof. Dr. H. Hamzah Upu, M.Ed selaku penguji I dan Bapak Fajar Arwadi, S.Pd, M.Sc selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran bersifat membangun kepada penulis
11. Bapak Dr. Alimuddin, M.Si selaku validator I dan Bapak Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd selaku Validator II
12. Bapak Syahrullah Asyari, S.Pd, M.Pd., selaku Proof Reader yang telah meluangkan waktunya untuk memeriksa dan memberikan saran terhadap perbaikan instrumen penelitian serta kesediaannya membimbing penulisan skripsi dalam Bahasa Inggris.
13. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, atas bimbingan, arahan, dan jasa-jasa beliau selama penulis berada di kampus utamanya dalam mengikuti perkuliahan.
14. Ibu Ardiana, S.Pd, M.Pd selaku Kepala SMPN 2 Pangkajene yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.
15. The Little Family: Selayufo yang telah memberikan semangat, motivasi, bantuan dan dukungan doa selama penulis menjalani perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
16. Rekan-rekan di Jurusan Matematika Angkatan 2013 khususnya teman seperjuangan di ICP B yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas semua waktu yang begitu berarti dalam memperkenalkan kebersamaan yang sebenarnya.

17. Sahabat penulis Rahmat Hendra HR, Rizky Ariyanti, Musfira Tahir, Naimah Baddu, Inayah Firdayani, dan Rahmat Bayu Prasetyo yang selalu memberikan bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
18. Teman seperjuangan penulis A. Winda Purnamasari, Lisa Arianti, Zakiah Assahrah, Mirna, Ruslan, dan Israwati yang selalu memberikan bantuan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
19. Keluarga Besar Gama College Indonesia yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang luar biasa kepada penulis
20. Keluarga besar IPPM Pangkep Koord. UNM yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang luar biasa kepada penulis.
21. Teman-teman KKN-PPL Angk. XIII MA DDI Kanang 2016 atas kebersamaan, dan semangat yang diberikan kepada penulis.
22. Serta semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya satu per satu. Semoga bantuan, motivasi dan bimbingan dapat bernilai ibadah.

Akhirnya tidak ada gading yang tak retak, tak ada ilmu yang memiliki kebenaran mutlak, tak ada kekuatan dan kesempurnaan, semuanya hanya milik Allah SWT. Karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnakan skripsi ini senantiasa dengan penuh keterbukaan. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat kepada para pembaca. Amin.

Wassalam.

Makassar, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Hakikat Matematika	7
B. Masalah Matematika	8
C. <i>Open-Ended Problem</i>	10
B. Pemecahan Masalah	15
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	25
B. Subjek Penelitian.....	25

C. Instrumen Penelitian.....	27
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	28
E. Teknik Pengumpulan Data.....	29
F. Pemeriksaan Keabsahan Data	30
G. Teknik Analisis Data.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Paparan Data dan Validasi Data.....	34
B. Pembahasan.....	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	101
A. Kesimpulan	101
C. Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia dalam kehidupan sehari-hari selalu dihadapkan dengan suatu masalah. Permasalahan-permasalahan tersebut tidak terlepas dari matematika karena matematika memiliki peranan yang umum untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa matematika sangat diperlukan oleh setiap orang dalam memecahkan masalah sehari-hari. Oleh karena itu, tidak salah jika pembelajaran matematika menjadi aspek penting dalam kemampuan pemecahan masalah.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang selama ini cukup menjadi momok bagi siswa. Oleh karena itu, matematika diajarkan kepada siswa mulai dari sekolah dasar hingga pendidikan menengah. Matematika perlu diberikan untuk membekali siswa dengan kemampuan logis, sistematis, kritis, dan kreatif. Tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan NCTM (2000) yaitu (1) *mathematical communication*, (2) *mathematical reasoning*, (3) *mathematical problem solving*, (4) *mathematical connection*, (5) *positive attitudes toward mathematics*.

Sebagai bagian dari tujuan mata pelajaran matematika, kemampuan memecahkan masalah merupakan komponen penting yang perlu dikembangkan di setiap kegiatan pembelajaran matematika. Dalam pelajaran matematika, soal dapat dinyatakan sebagai masalah dengan syarat soal tersebut dapat dimengerti oleh

siswa dan menjadi tantangan bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, serta tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang telah diketahui oleh siswa.

Pentingnya pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika harus diikuti dengan adanya kesadaran dari seorang guru agar dapat mengusahakan siswa mencapai hasil yang optimal dalam menyelesaikan masalah matematika. Salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika adalah mengidentifikasi langkah-langkah yang ditempuh siswa dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah merupakan suatu cara belajar yang dianggap efisien untuk mencapai tujuan pengajaran, salah satunya dengan heuristik pemecahan masalah menurut Polya. Berdasarkan pendapat Russefendi (dalam Sarnawiah, 2015) dapat disimpulkan bahwa Polya menyajikan teknik pemecahan-pemecahan masalah yang tidak hanya menarik, tetapi juga dimaksudkan untuk meyakinkan konsep-konsep yang dipelajari selama belajar matematika.

Pemecahan masalah juga merupakan salah satu aktifitas yang membutuhkan pemikiran tingkat tinggi. Oleh karena itu, pemecahan masalah juga dapat melatih siswa untuk berfikir kreatif. Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, dimungkinkan dalam proses pembelajaran terjadi komunikasi antara guru dengan siswa atau siswa dengan siswa yang dapat merangsang terciptanya partisipasi siswa. Siswa diberi peluang untuk lebih memahami suatu konsep matematika dan keterkaitannya dari hasil sharing ideas antara siswa. Dalam pembelajaran seperti ini, guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau masalah yang memancing siswa berpikir dalam memecahkan

suatu permasalahan. Permasalahan atau soal-soal dalam matematika pun secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi dua bagian, diantaranya masalah-masalah matematika tertutup (*closed problems*) dan masalah-masalah matematika terbuka (*open problems*).

Open-ended problem adalah salah satu pendekatan pembelajaran yang memberi keleluasaan berpikir siswa secara aktif dan kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Menurut Mustikasari (2010) kegiatan pembelajaran dengan memberikan soal-soal *open-ended* membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak jawaban yang benar sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru. Kelebihan *open-ended* adalah siswa akan menjadi lebih aktif dalam mencari alternatif jawaban dan pemecahan masalah. Dengan demikian *open-ended* akan memberikan efek yang positif pada siswa selama pembelajaran berlangsung.

Dalam proses pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* problem, biasanya lebih banyak digunakan soal-soal *open-ended* problem sebagai instrumen dalam pembelajaran. Polya menetapkan empat tahap yang dapat dilakukan agar siswa lebih terarah dalam menyelesaikan masalah matematika yaitu *understanding the problem, devising plan, carrying out the plan, and looking back*. Sukayasa (2012) menyatakan bahwa tahap-tahap dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan Polya cukup sederhana, aktivitas-aktivitas dalam setiap tahap yang dikemukakan Polya cukup jelas dan tahap-tahap pemecahan masalah menurut Polya telah lazim digunakan dalam pemecahan masalah. Melalui tahapan-tahapan tersebut, guru dapat mengetahui profil

pemecahan, memperoleh gambaran tentang proses siswa dalam memperoleh jawaban.

Selama ini yang sering muncul dikehidupan sehari-hari dan banyak diajarkan di sekolah adalah masalah matematika-matematika yang tertutup (*closed problems*). Dalam menyelesaikan masalah matematika tertutup ini, prosedur yang digunakan sudah hampir standar dan soal ini hanya memiliki satu jawaban yang benar. Selain itu, masalah-masalah matematika terbuka (*open-ended problems*) sendiri hampir tidak tersentuh dan jarang disajikan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah. Pemberian soal-soal *open-ended* diperlukan karena bisa mengembangkan pola pikir kreatif siswa melalui permasalahan-permasalahan matematika yang diberikan oleh guru, yang selama ini tidak terdapat dalam buku pelajaran siswa.

Profil pemecahan masalah siswa berbeda-beda, ini dikarenakan kemampuan yang dimiliki siswa berbeda-beda pula. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti tentang langkah-langkah pemecahan masalah yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Berdasarkan permasalahan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Profil pemecahan masalah matematika berbentuk *Open-Ended* pada materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pangkajene”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana profil pemecahan masalah berbentuk *Open-Ended* pada materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pangkajene?”.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil pemecahan masalah berbentuk *open-ended* pada materi lingkaran pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Pangkajene.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru, calon guru, dan siswa pada umumnya. Manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi bagi guru mengenai gambaran tentang proses siswa dalam memperoleh jawaban yang dapat dijadikan dasar guru untuk mengidentifikasi kelemahan siswa dalam memecahkan masalah sehingga guru dapat membantu menentukan langkah yang tepat guna mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami siswa ketika menyelesaikan soal matematika pada tahapan-tahapan tertentu.
2. Hasil penelitian ini diharapkan bagi siswa dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa yang dapat berimbas pada peningkatan pengetahuan siswa dan memberikan pengalaman dalam menyelesaikan masalah berbentuk *open-ended*.

3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pembandingan dan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya yang relevan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri khas bila dibandingkan dengan ilmu lain. Berdasarkan KBBI matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasinya yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Beberapa ahli telah mengemukakan pendapatnya mengenai definisi matematika. Paling (dalam Abdurrahman, 2009) mendefinisikan matematika sebagai suatu cara untuk menemukan suatu jawaban terhadap masalah yang dihadapi oleh manusia, suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung dan yang paling penting adalah memikirkan diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan. Mujis dan David (2008) mendefinisikan bahwa matematika sebagai kendaraan utama untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis dan keterampilan kognitif yang lebih tinggi serta memainkan peran penting pada sejumlah bidang lain diantaranya fisika, teknik, statistik, dan sebagainya. Hal ini sejalan dengan pendapat Selain itu, Wijaya (2012) menyatakan bahwa matematika bukan hanya sekedar ‘ilmu tentang’ melainkan matematika merupakan “ilmu untuk” atau “*a science for*”.

Berdasarkan beberapa pengertian yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan sesuai dengan pendapat Uno (dalam Bakti, 2014) yang mengemukakan bahwa matematika sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan

alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.

B. Masalah matematika

Suatu pernyataan dikatakan masalah bagi seseorang, bila orang itu tidak memilih aturan atau hukum tertentu yang segera dapat ditemukan untuk menemukan jawaban pertanyaan itu. Secara umum dan hampir semua ahli psikologi kognitif telah mengemukakan pendapatnya seperti Anderson, Evens, Hayes, serta Ellis dan Hunt sepakat bahwa masalah adalah suatu kesenjangan antara situasi sekarang dengan situasi yang akan datang atau tujuan yang diinginkan. Sedangkan Mc. Girney dan De Franko (dalam Upu, 2003) menjelaskan masalah dalam pembelajaran matematika mengandung tiga unsur prnting yaitu 1) informasi, 2) operasi dan 3) tujuan. Gorman (Bekti, 2014) yang menyatakan masalah atau *problem* sebagai situasi yang mengandung kesulitan bagi seseorang dan mendorongnya untuk mencari solusi.

Dengan beberapa pengertian diatas maka dapat dikatakan bahwa jika suatu soal diberikan kepada anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara memecahkannya dengan benar, maka soal tersebut bukan merupakan suatu masalah. Selain itu, masalah sesuai dengan situasi tertentu pertanyaan dapat merupakan masalah tergantung dari individu dan waktu.

Lebih lanjut, Polya (dalam Rahmadani, 2012) dalam matematika terdapat dua macam masalah, yaitu:

- a) Masalah untuk menemukan, yaitu mencari variabel masalah, dan menghasilkan atau mengkonstruksi semua jenis objek yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Bagian utama dari masalah itu adalah sebagai berikut:
 - 1) Apa yang dicari?
 - 2) Bagaimana data yang diketahui?
 - 3) Bagaimana syaratnya?
- b) Masalah untuk membuktikan, yaitu untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah. Kita harus menjawab pertanyaan “Apakah pertanyaan itu benar atau salah?”. Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesis dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Menurut Yee (2002) masalah dalam pembelajaran matematika diklasifikasikan menjadi dua yaitu masalah tertutup dan masalah terbuka. Masalah tertutup (*closed problems*) diartikan sebagai masalah dimana hanya memiliki satu jawaban yang benar dan masalah dirumuskan dengan jelas serta data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah selalu jelas. Masalah terbuka (*open ended*) diartikan sebagai masalah dimana masalah tersebut memiliki multi-solusi. Tipe-tipe masalah *open-ended* ada tiga, diantaranya (1) masalah *open-ended* pendek dimana guru dapat mengubah masalah tertutup yang terdapat pada buku pelajaran ke dalam

situasi *open-ended* agar lebih fokus pada bagaimana mengajarkan isi atau materi matematika; (2) aplikasi masalah dengan konteks kehidupan sehari-hari; (3) investigasi masalah.

C. *Open-Ended Problems*

Kegiatan pembelajaran perlu dirancang dengan baik agar dapat mengakomodasi berbagai ragam karakteristik peserta didik, demikian pula dengan pembelajaran matematika. Salah satu cara yang dapat mewujudkan hal tersebut adalah penggunaan soal terbuka (*open-ended*). *Open-ended* merupakan soal yang dirancang untuk diselesaikan dengan berbagai cara atau strategi penyelesaian. Hal ini sesuai dengan pendapat Takahashi (2006) yang menyatakan bahwa soal *open-ended* merupakan soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian.

Soal yang terbuka memiliki tujuan membantu mengembangkan dengan maksimal berpikir kreatif siswa sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya. Hal ini membuat siswa agar tidak terpaku dengan contoh yang diberikan guru tetapi siswa dapat kreatifitas dalam mengaitkan fakta-fakta dengan jawaban berbeda yang dicontohkan guru. Dengan membiasakan memberi soal *open-ended* siswa berpikir tidak monoton dan menjadi lebih kreati dalam memecahkan masalah.

Soal terbuka *open-ended* mulai dikembangkan pada tahun 1970 di negara Jepang. Inprashita (2006) mengemukakan sekitar tahun 1971 sampai dengan 1976, para peneliti Jepang melakukan proyek penelitian mengembangkan metode evaluasi keterampilan berpikir tinggi dalam pendidikan matematika dengan menggunakan soal terbuka (*open-ended*) sebagai tema.

Yee (2002) mendefinisikan “*open-ended problems as ill-structured problems because they involve missing data or assumptions and they have no fixed procedures that guarantees a correct solution*”. Definisi lain tentang masalah *open-ended* juga diungkapkan oleh Al-Absi (2013) yang menyatakan “*open-ended tasks are tasks which have multiple answer and approaches to the solution*”. Hal ini berarti soal-soal *open-ended* merupakan soal-soal yang memiliki multi jawaban yang benar dan pendekatan untuk mencapai solusi. Selanjutnya Bekt (Inprasitha, 2006) mendefinisikan “*open-ended problems are problems which are formulated to have multiple correct answer ‘incomplete’ or ‘open-ended’*” yang artinya masalah *open-ended* merupakan masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar. Berdasarkan beberapa pengertian yang telah disebutkan mengenai masalah *open-ended* ini mengacu pada definisi Suherman yang menyatakan bahwa *open-ended problems* atau masalah terbuka sebagai *problems* yang memiliki multi jawaban yang benar.

Soal yang digunakan dalam pendekatan *open-ended* hendaknya dapat dikembangkan untuk membentuk pengetahuan matematika secara utuh. Dari sudut pandang tujuan, Wijaya (2012) membedakan soal *open-ended* menjadi tiga kategori yaitu sebagai berikut:

1. Menemukan hubungan (*finding relation*), dimana siswa diminta untuk mencari aturan atau relasi matematis dari masalah yang diberikan

2. Mengklasifikasikan (*classifying*), dimana siswa diminta untuk mengklasifikasikan karakteristik berbeda untuk memformulasikan konsep matematika
3. Mengukur (*measuring*), dimana siswa diminta untuk mengukur suatu fenomena

Terkait dengan penggunaan *open-ended* dalam pembelajaran matematika, Wijaya (2012) menyebutkan lima manfaat penggunaan *open-ended* antara lain:

- a. Siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan menjadi lebih sering mengekspresikan diri gagasan mereka
- b. Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika secara kompeherensif
- c. Penggunaan soal *open-ended* memberikan pengalaman penalaran kepada siswa
- d. Setiap siswa dapat bebas memberikan berbagai tanggapan yang berbeda untuk masalah yang mereka kerjakan
- e. Soal *open-ended* memberikan pengalaman yang kaya kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan (*discovery*) yang menarik serta menerima pengakuan (*approval*) dari siswa lain terkait solusi yang mereka miliki.

Aspek keterbukaan dalam soal terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya yakni soal itu memiliki

banyak jawaban yang benar dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan.

Menurut Suherman (2003) meskipun terdapat banyak manfaat yang diperoleh dari penggunaan masalah *open-ended*, namun penggunaan masalah *open-ended* juga memiliki beberapa kelemahan diantaranya sebagai berikut

- a. Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah
- b. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan
- c. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawabannya
- d. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang dihadapi

Soal *open-ended* memberikan siswa kesempatan untuk menjawab pertanyaan dengan beragam jawaban. Oleh karena itu, hal ini akan menyulitkan guru dalam menilai hasil jawaban siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, Wijaya mengemukakan bahwa ada beberapa kriteria untuk mengatasi hal tersebut, antara lain sebagai berikut:

1. Kelancaran, meliputi kemampuan siswa dalam memberikan banyak jawaban terhadap masalah tertentu dan memberikan banyak contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi matematis tertentu
2. Keluwesan, meliputi kemampuan siswa menggunakan beragam strategi penyelesaian soal dan kemampuan memberikan beragam contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi matematis tertentu
3. Keaslian yaitu kemampuan siswa dalam menemukan jawaban harus merupakan hasil pemikirannya sendiri bukan jawaban dari orang lain.

Adapun, contoh soal masalah *open-ended* dalam materi lingkaran, adalah sebagai berikut:

Selembar seng berbentuk persegi panjang berukuran $50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Dengan seng tersebut akan dibentuk tutup kaleng berbentuk lingkaran. Luas seng yang tidak digunakan adalah.... ?

Keterampilan siswa untuk berpikir kreatif diperlukan dalam masalah tersebut. Siswa dapat menjawab soal dengan beberapa cara, antara lain:

Penyelesaian :

Diketahui : Seng berbentuk persegi panjang berukuran $50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$

Ditanyakan : Luas seng yang tidak digunakan untuk menutup kaleng ?

Jawaban I :

$$\begin{aligned} \text{Luas seng yang berbentuk persegi panjang} &= 50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \\ &= 2000 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Kita misalkan tutup kaleng tersebut berjari-jari 20 cm maka

$$\begin{aligned}
 L &= \pi r^2 \\
 &= 3,14 \times 20^2 \\
 &= 3,14 \times 400 \\
 &= 1256 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas seng yang tidak digunakan} &= 2000 \text{ cm}^2 - 1256 \text{ cm}^2 \\
 &= 744 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas seng yang tidak digunakan adalah 744 cm²

Jawaban II :

$$\begin{aligned}
 \text{Luas seng yang berbentuk persegi panjang} &= 50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \\
 &= 2000 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Kita misalkan tutup kaleng tersebut berjari-jari 25 cm maka

$$\begin{aligned}
 L &= \pi r^2 \\
 &= 3,14 \times 25^2 \\
 &= 3,14 \times 625 \\
 &= 1962,5 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas seng yang tidak digunakan} &= 2000 \text{ cm}^2 - 1962,5 \text{ cm}^2 \\
 &= 37,5 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas seng yang tidak digunakan adalah 37,5 cm²

D. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah adalah usaha untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan. Omrod menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab

pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit. Polya juga mendefinisikan pemecahan masalah sebagai suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak begitu mudah untuk dicapai. Pemecahan masalah mempunyai arti khusus dalam pembelajaran matematika, misalnya menyelesaikan cerita yang tidak rutin dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang saat ini menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika di berbagai negara. Namun, kemampuan pemecahan masalah siswa saat ini belum sesuai dengan harapan kurikulum. Supriatna (2011) memberikan gambaran bahwa soal-soal pemecahan masalah belum dikuasai oleh siswa

Sementara itu Russefendi (dalam Sarnawiah, 2006) mengemukakan bahwa untuk menyelesaikan masalah pada soal matematika diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Merumuskan permasalahan dengan jelas
- 2) Menyatakan kembali persoalannya dalam bentuk yang dapat diselesaikan
- 3) Menyusun hipotesis (sementara) dan strategi pemecahannya
- 4) Melaksanakan prosedur pemecahan
- 5) Melakukan evaluasi terhadap penyelesaian.

Ide tentang pemecahan masalah dirumuskan oleh beberapa ahli. Sukayasa (Bekti, 2014) menuliskan perbandingan langkah-langkah dalam pemecahan masalah menurut beberapa ahli yang disajikan dalam tabel 2.1

Fase-fase pemecahan masalah		
Krulik dan Rudnick (1995)	Polya (1973)	John Dewey (Swadener, 1985)
1. Membaca dan memikirkan (<i>read and think</i>)	1. Memahami masalah (<i>understanding problem</i>)	1. Pengenalan (<i>recognition</i>)
2. Mengeksplorasi dan merencanakan (<i>explore and plan</i>)	2. Membuat rencana penyelesaian (<i>devising a plan</i>)	2. Pendefinisian (<i>definition</i>)
3. Memilih suatu strategi (<i>select a strategy</i>)	3. Melakukan rencana penyelesaian (<i>carrying out a plan</i>)	3. Perumusan (<i>formulation</i>)
4. Menemukan suatu jawaban (<i>find an answer</i>)	4. Mengecek kembali hasilnya (<i>looking back</i>)	4. Mencobakan (<i>test</i>)
5. Meninjau kembali dan mendiskusikan (<i>reflect and extend</i>)		5. Evaluasi (<i>evaluation</i>)

Berdasarkan tabel diatas maka pemecahan masalah pada penelitian ini menggunakan pemecahan masalah menurut Polya dengan alasan: (1) langkah-langkah dalam proses pemecahan masalah yang dikemukakan Polya cukup sederhana; (2) aktivitas pada setiap langkah yang dikemukakan Polya jelas maknanya; (3) langkah pemecahan masalah menurut Polya secara implisit mencakup langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh ahli lain.

Sesuai yang telah dijelaskan Polya bahwa ada empat tahap yang dapat dilakukan agar siswa lebih terarah dalam menyelesaikan matematika yaitu *understanding the problem, devising plan, carrying out the plan, and looking back* dimana diartikan sebagai memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Polya menguraikan lebih rinci proses yang dapat dilakukan pada tiap langkah pemecahan masalah melalui pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

a. Memahami masalah

- 1) Apa yang diketahui atau yang ditanyakan? Data apa yang diberikan
- 2) Bagaimana kondisi soal? Mungkinkah kondisi dinyatakan? Apakah kondisi yang diberikan cukup untuk mencari yang ditanyakan? Apakah kondisi itu berlebihan atau kondisi bertentangan?
- 3) Buatlah gambar, dan tulislah notasi yang sesuai

b. Menyusun rencana pemecahan masalah

- 1) Pernahkah anda melihat soal ini sebelumnya? Atau pernahkah anda melihat soal yang sama dalam bentuk lain?
- 2) Tahukah anda soal yang mirip dengan soal ini? Teori mana yang dapat digunakan dalam masalah ini?
- 3) Perhatikan yang ditanyakan. Coba pikirkan soal yang pernah dikenal dengan pertanyaan yang sama atau serupa. Misalkan ada soal yang mirip serupa) dengan soal yang pernah anda selesaikan. Dapatkah anda menggunakannya? Dapatkah anda menggunakan hasilnya dan atau metodenya? Apakah anda harus mencari unsur lain agar dapat memanfaatkan soal semula? Dapatkah anda nyatakan ulang soal tadi? Dapatkah anda menyatakannya dalam bentuk lain? Kembalilah pada definisi.
- 4) Andaikan anda tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan, coba selesaikan soal yang berhubungan sebelumnya. Bagaimana bentuk umum soal itu? Bagaimana bentuk soal yang lebih khusus? Soal yang analogi? Dapatkah anda menyelesaikan sebagian soal tersebut? Ambillah sebagian kondisi dan hilangkan kondisi lainnya, sejauh mana yang ditanyakan dicari? Manfaat apa yang anda dapatkan dari data? Dapatkah anda memikirkan data lain untuk mencari yang ditanyakan? Dapatkah anda mengubah yang ditanyakan atau data atau keduanya sehingga mereka saling berkaitan satu dengan yang lainnya? Apakah semua data dan semua

kondisi sudah anda pakai? Sudahkah anda perhitungkan semua ide penting yang ada dalam soal tersebut?

c. Melaksanakan rencana pemecahan

Laksanakan rencana penyelesaian dan periksalah tiap langkahnya. Dapatkah anda lihat bahwa tiap langkah tersebut sudah benar? Dapatkah anda buktikan bahwa langkah anda sudah benar?

d. Memeriksa kembali

Dapatkah anda memeriksa hasilnya? Dapatkah anda memeriksa argumennya? Dapatkah anda mencari solusi yang berbeda? Dapatkah anda melihat secara sekilas? Dapatkah anda menggunakan hasilnya, atau metodenya untuk soal-soal lainnya?

Berdasarkan uraian diatas, maka indikator yang dapat dijadikan pedoman dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat disajikan pada tabel 2.2 berikut:

No.	Pemecahan Masalah	Indikator
1.	Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan hal-hal yang diketahui dan hal-hal yang ditanyakan • Menentukan apakah hal-hal yang diketahui tersebut sudah memenuhi untuk menjawab apa yang ditanyakan
2.	Menyusun rencana	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan keterkaitan antara informasi

	pemecahan masalah	<p>yang ada pada soal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan syarat lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus atau informasi lainnya,jika ada • Menggunakan semua informasi penting pada soal • Merencanakan penyelesaian atau pemecahan masalah
3.	Melaksanakan rencana pemecahan	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan langkah-langkah secara teratur • Menemukan satu atau lebih cara penyelesaian • Menemukan satu atau lebih jawaban yang benar • Terampil dalam operasi hitung dan ketepatan menjawab soal
4.	Memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan langkah-langkah pemeriksaan kembali solusi yang diperoleh • Menyimpulkan hasil penyelesaian soal atau menafsirkan solusi yang telah diperoleh

		<ul style="list-style-type: none"> • Meyakini kebenaran dari solusi masalah tersebut (dengan melihat kelemahan (salah/bertele-tele) dari solusi yang didapatkan, seperti langkah yang tidak benar)
--	--	---

1) Memahami masalah

Pada tahap ini siswa memulai dengan membaca soal yang diberikan. Siswa memahami masalah sampai siswa dapat menerima informasi yang ada pada soal dan memilih informasi menjadi informasi penting dan tidak penting. Pada langkah pertama ini siswa mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Jadi dalam mempelajari matematika diperlukan kemampuan bahasa sehingga siswa dapat memahami soal dengan baik.

2) Menyusun rencana pemecahan masalah

Setelah siswa memahami masalah, siswa mengetahui kaitan antar informasi yang ada, jika ada siswa dapat menentukan syarat lain di luar syarat yang telah diketahui. Siswa memikirkan langkah-langkah untuk menyusun rencana memecahkan masalah. Siswa dikatakan mampu menyusun rencana pemecahan masalah jika mampu menentukan strategi atau metode apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, mampu memeriksa apakah semua informasi penting telah digunakan atau ditentukan. Perlu disadari bahwa untuk

membuat rencana yang sesuai dengan permasalahan, maka dibutuhkan pengalaman dan pengetahuan yang cukup tentang subjek yang dibicarakan.

3) Melaksanakan rencana pemecahan

Pada tahap ini, siswa mampu membuat dan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah secara benar dan teratur. Siswa sudah siap untuk melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang disusunnya. Disini, siswa mampu memeriksa setiap langkah pemecahannya dengan terampil dalam algoritma dan menuliskan penyelesaian soal tersebut dengan sistematis, tepat dan benar dalam menjawab soal sesuai yang direncanakan sebelumnya. Ketepatan serta ketelitian dalam algoritma sangat berperan dalam langkah ini. Tahap ini menekankan kepada pelaksanaan rencana penyelesaian dengan prosedur yang ditempuh adalah menemukan satu atau lebih cara penyelesaian dan menemukan satu atau lebih jawaban yang benar.

4) Memeriksa kembali

Pada tahap terakhir ini, siswa mengecek ulang dan menelaah kembali dengan teliti setiap langkah dan prosedur yang telah dilakukan. Tahap ini berupa evaluasi, yang berhubungan dengan bagaimana siswa dapat menerjemahkan penyelesaian berupa kalimat matematika atau berupa penyelesaian matematika ke dalam permasalahan yang dicari sebelumnya. Ada kecenderungan beberapa siswa melewati atau lupa pada tahap ini untuk menyimpulkan hasil penyelesaian soal serta mengaitkannya dengan permasalahan yang ditanyakan diawal.

Polya menekankan pada bagian akhir bahwa bagaimana cara memeriksa kebenaran jawaban yang telah diperoleh. Prosedur yang harus diperhatikan, yaitu: (1) kecocokan hasil; (2) apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut, (3) dengan cara berbeda apakah hasilnya sama.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

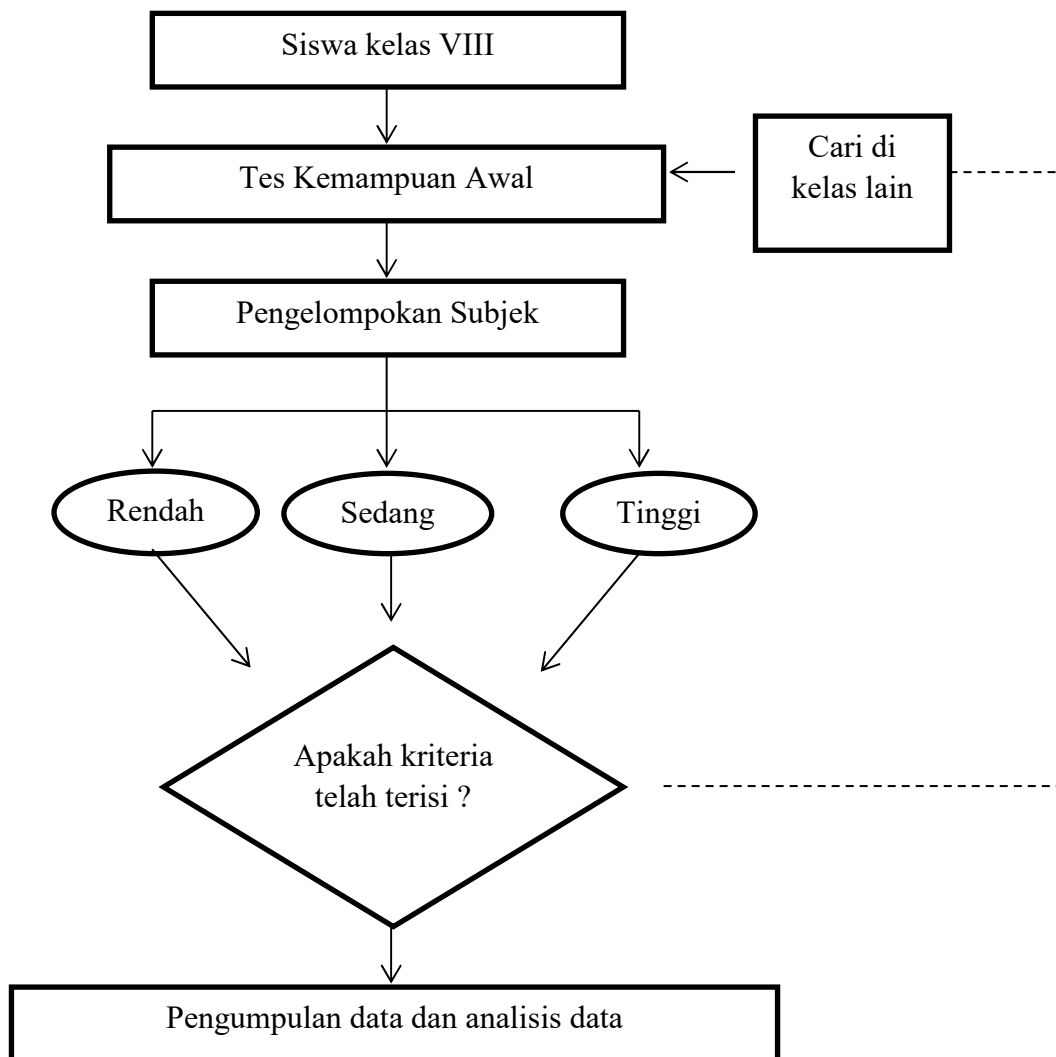
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Bekt (Rahmat,2009) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah salah satu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa ucapan atau tulisan dan perilaku orang-orang yang diamati sedangkan penelitian deksriptif merupakan penelitian yang melakukan analisis hanya sampai tahap deskripsi. Tujuan penelitian ini adalah menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai profil pemecahan masalah yang dilakukan siswa dalam memecahkan suatu masalah *open-ended* sesuai fakta-fakta, sifat-sifat, dan hubungan antara fenomena yang diselidiki tanpa mengadakan perhitungan atau mengolah data statistik secara mendalam dan disajikan dengan apa adanya sesuai subjek yang diteliti.

B. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah siswakelas VIII SMP Negeri 2 Pangkajene tahun pelajaran 2016/2017. SMP Negeri 2 Pangkajene adalah salah satu sekolah di Kab. Pangkep yang terletak di tengah-tengah kota yang memiliki prestasi di tingkat provinsi dan nasional. SMP Negeri 2 Pangakajene biasa juga di singkat dengan nama SPADA. SMP Negeri 2 Pangkajene memiliki lokasi yang sangat strategis karena terletak di jantung kota kabupaten yang memudahkan untuk menjangkau sekolah tersebut. SPADA beralamatkan di Jl. Andi Mauraga

No.4, Pangkep. SPADA dipimpin oleh seorang kepala sekolah bernama Ardiana, S.Pd, M.Pd. Adapun guru pada sekolah ini kurang lebih 60 orang dan guru-guru di SMPN 2 ini merupakan guru yang berkualitas dengan rata-rata pendidikan terakhir adalah S2, sehingga tidak heran jika siswa mempunyai banyak prestasi di tingkat provinsi maupun nasional. Prestasi di sekolah ini cukup membanggakan baik di bidang olahraga maupun di bidang akademik, khususnya pada mata pelajaran bahasa inggris dan matematika. Selain itu, SPADA memiliki fasilitas sekolah yang lengkap seperti ruang lab IPA, lab komputer, lab bahasa, koperasi, dan masih banyak yang lainnya.

Pemilihan subjek dilakukan berdasarkan *pre-test*. Pertimbangan pengambilan subjek didasarkan nilai tes kemampuan awal siswa, yang dikelompokkan menjadi tiga yaitu kelompok tinggi ($80 < x \leq 100$), kelompok sedang ($60 < x \leq 80$) dan kelompok rendah ($x \leq 60$). Banyaknya subjek dalam penelitian ini adalah tiga, dengan perincian setiap subjek untuk masing-masing kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selain berdasarkan nilai siswa, pemilihan siswa sebagai subjek penelitian didasarkan pada pertimbangan guru berdasarkan kemampuan siswa dalam berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat/jalan pikirannya baik secara lisan maupun tulisan. Dalam bentuk skema dapat ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Pemilihan Subjek Penelitian

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dimaksudkan sebagai alat mengumpulkan data.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pre-test adalah tes bentuk pilihan ganda untuk mengkategorikan siswa dalam kemampuan tinggi, sedang, dan rendah
2. Peneliti sebagai instrumen, yang dimaksud instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Peneliti kualitatif sebagai *human instrument*,

berfungsi melakukan pengumpulan data, analisis data, dan membuat kesimpulan atas temuannya. Peneliti sebagai instrumen penelitian merupakan salah satu upaya memperoleh informasi yang lebih valid, absah dan terarah untuk menjawab pertanyaan penelitian tersebut.

3. Tes pemecahan masalah digunakan untuk memberi gambaran kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan Polya dalam memecahkan masalah *open-ended* materi lingkaran.
4. Pedoman wawancara dirancang untuk mempermudah peneliti dalam memperoleh informasi hasil pekerjaan siswa pada tes yang diberikan terkait pemecahan masalah *open-ended*. Pedoman wawancara juga dirancang sebagai triangulasi teknik dalam pengumpulan data setelah selesai tes.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan meliputi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Masing-masing akan diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

- a. Observasi di sekolah
- b. Penyusunan instrumen penelitian
- c. Validasi instrumen oleh ahli

- d. Mengelompokkan siswa berdasarkan tes kemampuan awal untuk menjangkau kemampuan siswa menjadi tiga kelompok yaitu kelompok siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.
- e. Penentuan subjek penelitian masing-masing satu siswa dari kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Memberikan tes pemecahan masalah *open-ended* pada subjek penelitian
- b. Melakukan wawancara secara individual terkait dengan penyelesaian tes pemecahan masalah *open-ended* yang dilakukan subjek yang bersangkutan
- c. Menganalisis data dengan melakukan triangulasi data dari tes dan wawancara tidak terstruktur untuk mendapatkan data penelitian yang valid
- d. Menyusun laporan hasil penelitian dan membuat kesimpulan akhir penelitian

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, dan wawancara.

1. Metode Tes

Dalam penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes uraian untuk mengetahui setiap langkah penyelesaian siswa. Tes uraian yang dimaksud adalah berupa tes pemecahan masalah matematika berupa soal *open-ended*.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara bertujuan untuk membandingkan data dari tes pemecahan masalah. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan panduan wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Panduan wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan (Sugiyono, 2012).

Tujuan wawancara dalam penelitian ini adalah untuk mendalami jawaban siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan pada saat mengerjakan soal tes. Wawancara dilakukan setelah subjek mengerjakan soal tes pemecahan masalah matematika.

F. Pemeriksaan Keabsahan Data

Dalam penelitian kualitatif, temuan atau data dapat dinyatakan valid apabila tidak terdapat perbedaan antara yang dilaporkan peneliti dengan apa yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Sedangkan reliabilitas dalam penelitian kualitatif bergantung pada realitas yang sifatnya majemuk atau ganda, dinamis atau selalu berubah, sehingga tidak ada yang konsisten dan berulang

seperti semula. Dengan demikian, tidak ada suatu data yang tetap atau konsisten dan stabil (Sugiyono, 2008).

Pengujian keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi adalah pengecekan kebenaran data atau informasi dari berbagai sumber dengan berbagai sudut pandang yang berbeda. Terdapat tiga triangulasi yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik dan triangulasi waktu. Triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi ini dilakukan dengan membandingkan hasil tes pemecahan masalah *open-ended* beserta wawancara dengan pelaksanaan tes dan wawancara dalam waktu yang berbeda.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Analisis dilakukan pada setiap nomor tes masalah yang mereka kerjakan. Bila jawaban yang diwawancarai setelah dianalisis belum memuaskan maka peneliti akan melanjutkan pertanyaan lagi sehingga diperoleh data yang dianggap jenuh. Data-data yang diperoleh akan dianalisis secara deksriptif.

Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2012) mengemukakan bahwa kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan, perhatian, penyederhanaan data mentah di lapangan dan menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan

dari data yang telah dikumpulkan dan memverifikasi kesimpulan tersebut.

Langkah-langkah dalam analisis data meliputi:

1. Reduksi Data

Reduksi data yaitu kegiatan yang mengacu pada proses merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dalam mereduksi data, setiap peneliti akan dipandu oleh tujuan yang akan dicapainya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis jawaban siswa, mentranskrip hasil wawancara dan memilih hal-hal yang penting serta memisahkan hal-hal yang tidak diperlukan. Apabila peneliti menemukan data yang tidak valid, maka data itu dikumpulkan tersendiri dan mungkin dapat digunakan sebagai verifikasi ataupun hasil-hasil samping lainnya.

2. Penyajian Data

Penyajian data yang meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, yaitu menuliskan kumpulan data-data yang telah ditemukan dalam hasil tes dan wawancara dalam bentuk uraian kata berupa deskripsi pemecahan masalah yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal serta dilengkapi penjelasan contoh melalui gambar dan bentuk lainnya. Penyajian data yang terorganisir ini akan memudahkan dalam menarik kesimpulan.

3. Penarikan Kesimpulan

Menarik kesimpulan atau memverifikasi dari hasil analisis data berdasarkan semua hal yang telah dikumpulkan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dikemukakan hasil penelitian tentang profil pemecahan masalah matematika berbentuk *open-ended* pada materi lingkaran di kelas VIII SMPN 2 Pangkajene. Dalam menentukan subjek penelitian, peneliti memperoleh data dari tes kemampuan awal siswa terkait materi lingkaran kemudian dari hasil tes tersebut siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu siswa kategori tinggi, kategori sedang dan kategori rendah. Setelah dilakukan pengelompokkan terhadap hasil tes tersebut, peneliti mengambil satu siswa dari masing-masing kategori dengan tetap meminta pertimbangan guru kelas matematika untuk memastikan bahwa siswa yang dipilih mampu mengkomunikasikan ide-idenya. Subjek tersebut diberi tes tertulis tentang soal *open-ended* materi lingkaran kemudian diwawancarai terkait dengan jawaban subjek pada testertulis. Adapun subjek yang diperoleh, sebagai berikut

- NFH dengan nilai 90, siswa dengan kemampuan kategori tinggi
- MYU dengan nilai 70, siswa dengan kemampuan kategori sedang
- MRS dengan nilai 30, siswa dengan kemampuan kategori rendah

Data penelitian dianalisis melalui petikan jawaban subjek dengan mengacu pada kode petikan jawaban subjek dalam transkrip wawancara. Kode petikan jawaban subjek terdiri dari atas 6 (enam) digit diawali dengan huruf “F”, “Y”, dan “R” yang menyatakan nama dari subjek. Selanjutnya diikuti oleh 1 (satu) huruf yaitu “T”, “S”, dan “R” yang menyatakan tingkat kemampuan siswa, kemudian

diikuti lagi dengan 1 angka yang menyatakan nomor soal, dan 3 (tiga) digit terakhir menyatakan urutan petikan jawaban pada wawancara. Sebagai contoh, petikan jawaban “FT1-003” yang berarti petikan jawaban urutan ketiga untuk nomor satu oleh subjek kategori tinggi.

A. Paparan Data dan Validasi Data

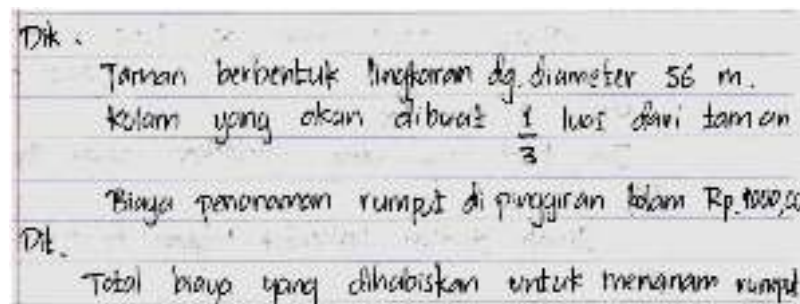
1. Data Pemecahan Masalah Subjek Kategori Tinggi

Soal Nomor 1

Di pusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Di dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Di pinggiran kolam akan ditanami rumput dengan biaya penanaman Rp.1000,00/m². Tentukan sebanyak mungkin kemungkinan total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput?

a. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memahami Masalah

1) Paparan Data FT dalam Memahami Masalah



Dari hasil pekerjaan FT tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- FT menuliskan taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 meter

- FT menuliskan kolam yang akan dibuat yang berbentuk lingkaran yang luasnya $\frac{1}{3}$ luas dari taman
- FT juga menuliskan biaya penanaman rumput di pinggiran kolam adalah Rp. 1000,00
- FT menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal yaitu total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut.

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT1-003</i>	<i>P</i>	<i>Silahkan perhatikan terlebih dahulu soalnya baik-baik dek.</i>
<i>FT1-003</i>	<i>J</i>	<i>(membaca soal) sudah kak.</i>
<i>FT1-004</i>	<i>P</i>	<i>Bisa dipahami soalnya dek?</i>
<i>FT1-004</i>	<i>J</i>	<i>Yahh, bisa kak. Hehhehe</i>
<i>FT1-005</i>	<i>P</i>	<i>Coba ceritakan dek apa maksud dari soalnya !</i>
<i>FT1-005</i>	<i>J</i>	<i>Itu kak di pusat kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameternya 56 m. Terus didalam taman akan dibuat kolam $\frac{1}{3}$ dari luas taman. Nah, di pinggiran kolam akan ditanami rumput dengan biaya Rp. 1.000.</i>
<i>FT1-006</i>	<i>P</i>	<i>Oke, jadi apa yang diketahui?</i>
<i>FT1-006</i>	<i>J</i>	<i>Taman yang akan dibuat berbentuk lingkaran dengan diameternya 56 meter, kolam yang akan dibuat dalam taman yang luasnya $\frac{1}{3}$ luas dari taman dan biaya penanaman rumput pada pinggiran kolam itu Rp. 1.000</i>
<i>FT1-007</i>	<i>P</i>	<i>Ada lagi dek?</i>
<i>FT1-007</i>	<i>J</i>	<i>Tidak adami kak.</i>

<i>FT1-008</i>	<i>P</i>	<i>Trus, apa yang dita nyakan?</i>
<i>FT1-008</i>	<i>J</i>	<i>Total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput</i>
<i>FT1-009</i>	<i>P</i>	<i>Ada lagi informasi lain yang belum disebutkan kayak yang diketahui sama yang ditanyakan?</i>
<i>FT1-009</i>	<i>J</i>	<i>Tidak adami kayaknya kak. Hahahhaah</i>
<i>FT1-010</i>	<i>P</i>	<i>Kenapa ketawa dek? Ada atau tidak?</i>
<i>FT1-010</i>	<i>J</i>	<i>Tidak ada kak.</i>

Dari kutipan wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- FT mengungkapkan bahwa yang diketahui adalah taman yang akan dibuat berbentuk lingkaran dengan diameternya 56 meter, FT juga menjelaskan bahwa akan dibuat kolam yang akan dibuat dalam taman yang luasnya $\frac{1}{3}$ luas dari taman (*FT1-006*).
- FT juga mengungkapkan biaya penanaman rumput yang akan ditanama pada pinggiran kolam itu Rp. 1.000 (*FT1-006*).
- FT menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal yaitu total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput (*FT1-008*)

2) Validasi FT dalam memahami masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, pada subjek FT dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FT dapat memahami masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

b. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

1) Paparan data FT dalam menyusun rencana pemecahan masalah

Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT1-011</i>	<i>P</i>	<i>Jadi, langkah apa yang bisa ditempuh untuk menyelesaikan ini soal?</i>
<i>FT1-011</i>	<i>J</i>	<i>Pertama kita harus cari dulu jari-jari kolam dari apa yang telah diketahui, seperti ini kak (menunjuk jawaban) yaitu luas kolam $\frac{1}{3}$ luas taman. Nah, kemudian kita bisa dapatkan biaya penanaman rumput dari luas rumput yang telah didapatkan setelah mencari luas taman dan luas kolamnya kak. Yah begitulah kak, mengerti jaki kak?</i>
<i>FT1-012</i>	<i>P</i>	<i>Iye dek. Pernah dapat soal seperti ini sebelumnya?</i>
<i>FT1-012</i>	<i>J</i>	<i>Pernah ji kak tapi biasanya tidak ada sepertiganya kak baru ini ada.</i>
<i>FT1-013</i>	<i>P</i>	<i>Soal open-ended atau soal terbuka dek, yang punya banyak jawaban atau cara penyelesaian dek. Pernah jaki kah dengar?</i>
<i>FT1-013</i>	<i>J</i>	<i>Nda kak.</i>

Dari kutipan wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- FT mengungkapkan tahap menyusun rencana pemecahan masalah dengan lengkap dan FT menentukan keterkaitan antara informasi yang

ada pada soal serta menggunakan semua informasi yang ada untuk memecahkan masalah

- FT merencanakan penyelesaian dengan terlebih dahulu menemukan jari-jari dari kolam dari informasi pada soal yaitu $\frac{1}{3}$ luas taman = luas kolam. Setelah itu mencari luas rumput dengan rumus mencari luas taman dikurang dengan luas kolam, kemudian FT bisa menentukan kemungkinan total biaya penanaman rumput dengan mengalikan hasil luas rumput yang telah didapatkan sebelumnya (*FT1-011*).

2) Validasi FT dalam menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara FT tersebut terlihat dalam menyusun rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek FT dapat menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal dan menggunakan semua informasi yang ada pada soal serta dapat menentukan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FT dapat menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

c. Paparan Data dan Validasi data untuk subjek dalam melaksanakan rencana pemecahan

1) Paparan data FT dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

$$\begin{aligned}\frac{1}{3} \pi r_1^2 &= \pi r_2^2 \\ \frac{1}{3} \times 3,14 \times 28^2 &= 3,14 \times r_2^2 \\ 821,33 &= 3,14 \times r_2^2 \\ r_2 &= \sqrt{\frac{821,33}{3,14}} \\ &= 16,17\end{aligned}$$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- FT menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus $\frac{1}{3} \pi r_1^2 = \pi r_2^2$ dimana maksudnya adalah $\frac{1}{3} \text{ luas taman} = \text{luas kolam}$. Hal ini sesuai dengan informasi yang ada pada soal
- Pertama, FT mencari jari-jari kolam berdasarkan rumus sehingga diperoleh $r = 16,17$.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT1-014</i>	<i>P</i>	<i>Oke, karena soalnya sudah dipahami, jadi strategi/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan ini soal?</i>
<i>FT1-014</i>	<i>J</i>	<i>Pake rumus luas lingkaran kak.</i>
<i>FT1-015</i>	<i>P</i>	<i>Bagaimana lagi dek?</i>
<i>FT1-015</i>	<i>J</i>	<i>Kan diketahui diameternya sebuah taman 56 m kak sedangkan jari-jari kolam belum diketahui nilainya kak terus mau dibuat kolam juga sepertiga dari luas taman jadi pakai rumus itu ka kak.</i>

FT1-016	P	Iyaa dek, maksudku sekarang bagaimana carata cari penyelesaiannya?
FT1-016	J	Kan pakai rumus luas lingkaran kak. Trus, luas kolam = $1/3$ luas taman, jadi $\frac{1}{3}\pi r^2 = \pi r^2$. Dari sini bisa dapat jari-jarinya kolam kak
FT1-017	P	Jadi, berapa hasil yang kita dapat dek?
FT1-017	J	Hasil yang kudapat itu kak jari-jarinya 16,17

Dari hasil wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- FT menyelesaikan soal dengan menggunakan informasi yang ada pada soal yaitu $\frac{1}{3}$ luas taman = luas kolam. Pada soal telah disebutkan bahwa didalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $1/3$ luas taman tersebut (FT1-016).
- FT mendapatkan jari-jari kolam dengan hasil 16,17 dari persamaan yang telah dituliskan (FT1-017).

Untuk mencari Luas rumput pada taman yang berbentuk lingkaran itu, maka r_2 harus melebihi 16,17 m namun tidak bisa melebihi 28 m.
 Luas rumput : Luas taman - luas kolam
 $= \pi r_1^2 - \pi r_2^2$
 $= 3,14 \times 28^2 - 3,14 \times 16^2$

$= 2.461,76 - 1.017,36$
 $= 1.444,4$
 Maka, luas yang diperlukan adalah :
 Biaya penanaman \times luas rumput
 $1000,00 \times 1.444,4$
 Rp = 1.444.400

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- FT mencari luas rumput dengan menggunakan rumus luas taman dikurang dengan luas kolam atau sama dengan $\pi r_1^2 - \pi r_2^2$. Akan tetapi, FT memilih jari-jari kolam sama dengan 18 dengan alasan untuk mencari luas rumput pada taman, maka jari-jari kolam harus melebihi 16,17 m namun tidak boleh melebihi dari 28 m.
- Dengan memilih angka 18 sebagai jari-jari kolam sehingga kemungkinan luas rumput adalah 1444,4
- FT mengalikan biaya penanaman rumput dengan luas rumput yang telah didapatkan sebelumnya, sehingga diperoleh Rp. 1.444.400,00

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT1-018</i>	<i>P</i>	<i>Langkah selanjutnya apa lagi dek, bagaimana carata?</i>
<i>FT1-018</i>	<i>J</i>	<i>Kan saya dapatmi jari-jari kolam 16,17 meter toh kak jadi carima lagi luas rumputnya. Untuk mencari luas rumput pada taman yang berbentuk lingkaran maka jari-jarinya harus melebihi 16,17 tapi tidak boleh lebih 28 meter.</i>
<i>FT1-019</i>	<i>P</i>	<i>Kenapa bisa dek?</i>
<i>FT1-019</i>	<i>J</i>	<i>Karena tidak masuk akal ki itu kak dalam penanaman rumputnya.</i>
<i>FT1-020</i>	<i>P</i>	<i>Jadi berapa kita pilih jari-jarinya?</i>
<i>FT1-020</i>	<i>J</i>	<i>Saya pilih 18 kak.</i>
<i>FT1-021</i>	<i>P</i>	<i>Kenapa 18 dek?</i>
<i>FT1-021</i>	<i>J</i>	<i>Sebenarnya toh kak banyak kemungkinan jawaban bisa 18, 17, 20, 25 selama tidak lebih dari 28 meter dan tidak</i>

		<i>kurang dari 16,17 meter kak. Tapi saya pilih 18 sebagai jari-jari kolam kak karena mau saja ji kak.</i>
<i>FT1-022</i>	<i>P</i>	<i>Oke..bagaimana carata mencari luas rumput?</i>
<i>FT1-022</i>	<i>J</i>	<i>Ini kak (sambil menunjuk jawabannya) Luas rumput sama dengan luas taman kurang luas kolam kak.</i>
<i>FT1-023</i>	<i>P</i>	<i>Yakin jaki sama jawabanta dek?</i>
<i>FT1-023</i>	<i>J</i>	<i>Hmm, yakin kak. Karena pernahka lihat soal dan nda beda jauh dari ini</i>
<i>FT1-024</i>	<i>P</i>	<i>Oke, setelah di hitung, berapa luas rumput kita dapat dek?</i>
<i>FT1-024</i>	<i>J</i>	<i>1444,4 kak</i>
<i>FT1-025</i>	<i>P</i>	<i>Jadi selanjutnya langkah apa lagi yang dilakukan?</i>
<i>FT1-025</i>	<i>J</i>	<i>Saya carimi kak total biaya penanaman rumputnya. Saya kalikan luas rumput dengan biaya penanamannya. Jadi, Rp.1000 x 1444,4 hasilnya Rp. 1.444.400 kak</i>

Dari hasil wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- FT mengungkapkan bahwa hasil yang didapatkan pada jari-jari kolam adalah 16,17 meter. Akan tetapi FT memilih jari-jari sebesar 18 meter pada saat mencari luas kolam pada luas rumput (*FT1-018*), (*FT1-021*).
- FT mengemukakan alasan memilih jari-jari kolam adalah 18 meter karena luas rumput akan tidak rasional jika pilihannya kurang dari 16,17 meter dan tidak melebihi dari 28 meter (*FT1-018*), (*FT1-021*).
- FT menjelaskan banyak kemungkinan jari-jari atau kemungkinan jawaban pada soal tersebut selama tidak lebih dari 28 meter dan kurang dari 16,17 meter. Jadi, tergantung ingin memilih angka berapa (*FT1-018*), (*FT1-021*).
- FT menggunakan rumus luas rumput yaitu luas taman dikurangi dengan luas kolam, sehingga diperoleh nilai 1444,4 (*FT1-024*).

- FT dapat menyelesaikan soal tersebut dengan mengalikan luas rumput dengan biaya penanaman, menghasilkan Rp. 1.444.400,00 (FT1-025).

2) Validasi FT dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek FT dapat membuat dan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah secara benar yang telah disusun. Subjek FT dapat menyelesaikan soal *open-ended* berdasarkan rencana pemecahan masalah yang telah disusun dengan tepat dan hasilnya benar karena subjek FT terampil dalam berhitung. Subjek FT juga dapat menemukan banyak kemungkinan (satu atau lebih) jawaban yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FT mampu menyelesaikan soal *open-ended* dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

d. Paparan Data dan Validasi data untuk subjek dalam memeriksa kembali

1) Paparan data FT dalam memeriksa kembali

Jadi, total biaya yang dihasilkan adalah Rp. 1.444,400

Dari hasil pekerjaan FT dapat disimpulkan bahwa:

- FT mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh.
- FT tidak menuliskan data untuk memeriksa kembali langkah-langkah dari perhitungan, tidak tertulis di lembar kerja subjek.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT1-026</i>	<i>P</i>	<i>Kesimpulannya bagaimana dek?</i>
<i>FT1-026</i>	<i>J</i>	<i>Jadi, biaya yang dikeluarkan untuk menanam rumput adalah Rp. 1.444.400</i>
<i>FT1-027</i>	<i>P</i>	<i>Sudah yakin dengan jawabannya dek?</i>
<i>FT1-027</i>	<i>J</i>	<i>(melihat semua jawaban) yakin kak</i>
<i>FT1-028</i>	<i>P</i>	<i>Kalau perhitungannya dek?</i>
<i>FT1-028</i>	<i>S</i>	<i>Yakin sekalima juga kak kalau benarmi</i>

Dari hasil wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- FT mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh (*FT1-026*).
- FT memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dan hasil perhitungan yang telah dilakukan tanpa diberi arahan untuk memeriksa kembali jawabannya tersebut
- FT yakin dengan langkah-langkah dan hasil perhitungan yang telah dilakukannya (*FT1-028*).

2) Validasi FT dalam Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek FT dapat memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan.

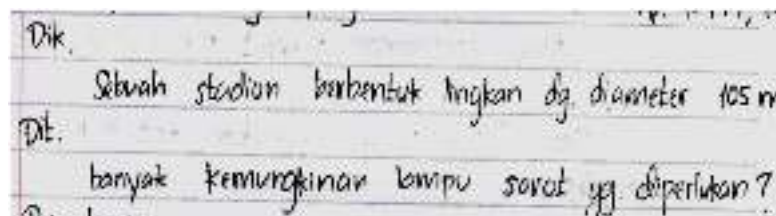
Subjek FT juga mampu memeriksa hasil perhitungan yang telah dikerjakan dan menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang telah diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FT dapat memeriksa kembali dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

Soal Nomor 2

Sebuah stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 m. Di sepanjang tepi stadion akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama panjang. Tuliskan banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan?

a. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memahami Masalah

1) Paparan data FT dalam Memahami Masalah



Dari hasil pekerjaan FT dapat disimpulkan bahwa:

- FT menuliskan apa yang diketahui yaitu sebuah stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 meter
- FT menuliskan apa yang ditanyakan yaitu banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT2-002</i>	<i>P</i>	<i>Coba lihat maki dulu soalnya dek</i>
<i>FT2-002</i>	<i>J</i>	<i>Sudah kak.</i>
<i>FT2-003</i>	<i>P</i>	<i>Bisa dipahami soalnya dek?</i>
<i>FT2-003</i>	<i>J</i>	<i>Bisa kak..</i>
<i>FT2-004</i>	<i>P</i>	<i>Bagaimana maksudnya itu soal dek?</i>
<i>FT2-004</i>	<i>J</i>	<i>Stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 meter. Terus disepanjang stadion akan dipasang lampu sorot dengan jarak tiap lampu sama panjang kak.</i>
<i>FT2-005</i>	<i>P</i>	<i>Dari soal apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?</i>
<i>FT2-005</i>	<i>J</i>	<i>Yang diketahui stadion berbentuk lingkaran dengan 105 meter kak.</i>
<i>FT2-006</i>	<i>P</i>	<i>Ada lagi?</i>
<i>FT2-006</i>	<i>J</i>	<i>Iye kak, akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama. Ku lupa kak tulis tadi di jawabanku. Sudah pi ku kumpul baru sadarka kak. heheheheh</i>
<i>FT2-007</i>	<i>P</i>	<i>Apa yang ditanyakan?</i>
<i>FT2-007</i>	<i>J</i>	<i>Banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan</i>
<i>FT2-008</i>	<i>P</i>	<i>Sekarang, apa informasi yang ada sudah cukupmi untuk menjawab soalnya dek?</i>
<i>FT2-008</i>	<i>J</i>	<i>Belumpi kayaknya kak.</i>
<i>FT2-009</i>	<i>P</i>	<i>Kenapa belum dek?</i>
<i>FT2-009</i>	<i>J</i>	<i>Karena jarak lampunya belumpi diketahui toh kak, kayaknya kak. Hehehe</i>

Dari kutipan wawancara FT dapat disimpulkan bahwa:

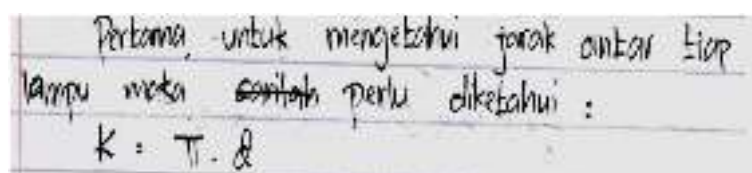
- FT mengungkapkan bahwa yang diketahui adalah sebuah stadion yang berbentuk lingkaran dengan diameter 105 meter (*FT2-005*).
- FT menjelaskan bahwa akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama panjang. Akan tetapi, FT lupa menulis pada lembar jawabannya (*FT2-006*).
- FT mengungkapkan bahwa yang ditanyakan adalah banyak kemungkinan lampu sorot yang di perlukan (*FT2-007*).
- FT menjelaskan kecukupan syarat pada soal untuk menjawab pertanyaan yang diberikan

2) Validasi FT dalam Memahami Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara terlihat dalam memahami masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek FT dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Selain itu, subjek FT juga mampu menentukan kecukupan syarat pada soal untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat memahami masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

b. Paparan Data dan Validasi data untuk Subjek dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

1) Paparan data FT dalam menyusun rencana pemecahan masalah



Pertama, untuk mengetahui jarak antar tiap lampu maka sudah perlu diketahui :
 $K = T \cdot d$

Dari hasil tes tertulis FT dapat disimpulkan bahwa:

- FT menuliskan langkah pertama yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah yaitu mencari keliling dari stadion

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/S</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT2-011</i>	<i>P</i>	<i>Hmm, belum. Oke kembali ke soal. Kan kita bilang belum di tahu jaraknya toh. Jadi bagaimana pengerjaannya dek?</i>
<i>FT2-011</i>	<i>S</i>	<i>Ku misalkan kak jarak lampunya sebagai x. Tapi sebelumnya saya cari dulu keliling dari stadionnya trus saya cari banyak lampu dengan membagi keliling dengan jarak</i>

Dari kutipan wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- FT mengungkapkan informasi lain yang belum diketahui pada soal. Selain itu, FT mengungkapkan bahwa untuk mencari banyak lampu sorot terlebih dahulu memisalkan jarak lampu sebagai x (*FT2-011*).
- FT menjelaskan bahwa terlebih dahulu mencari keliling stadion sebelum menggunakan pemisalan x sebagai jarak lampu. Setelah itu mencari banyaknya lampu dengan cara membagi keliling stadion dengan jarak lampu (*FT2-011*).

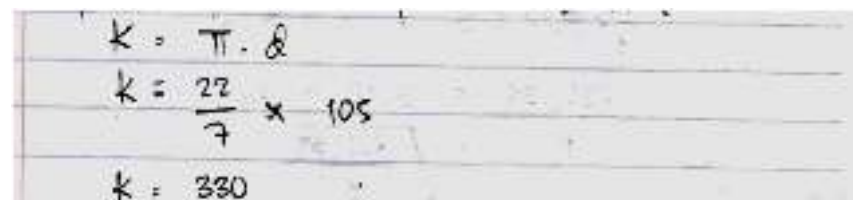
2) Validasi FT dalam menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara FT tersebut terlihat dalam menyusun rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek

FT dapat menuliskan langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan semua informasi yang ada pada soal, dan menentukan informasi lain yang belum diketahui. Selain itu subjek FT mampu menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FT mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

c. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan

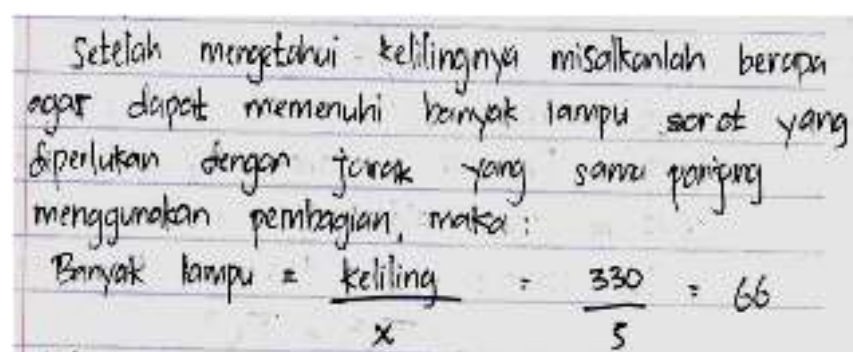
1) Paparan data FT dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah



$$K = \pi \cdot d$$

$$K = \frac{22}{7} \times 105$$

$$K = 330$$



Setelah mengetahui kelilingnya misalkanlah berapa agar dapat memenuhi banyak lampu sorot yang diperlukan dengan jarak yang sama panjang menggunakan pembagian, maka:

$$\text{Banyak lampu} = \frac{\text{keliling}}{x} = \frac{330}{5} = 66$$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- FT menuliskan rumus keliling lingkaran yaitu πd untuk mengetahui jarak antar tiap lampu, sehingga diperoleh kelilingnya adalah 330

- FT menuliskan setelah mengetahui kelilingnya, FT memisalkan beberapa angka agar dapat memenuhi banyak lampu sorot yang diperlukan dengan jarak yang sama panjang
- FT mencari banyak lampu sorot yang digunakan dengan membagi keliling lingkaran dengan jarak lampu yang dimisalkan sebagai x , sehingga diperoleh banyak lampu adalah 66.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT2-012</i>	<i>P</i>	<i>Jadi, bagaimana strategi atau carata untuk selesaikan ini soal?</i>
<i>FT2-012</i>	<i>J</i>	<i>Pertama kak untuk mengetahui jaraknya antar lampu saya cari dulu kelilingnya.</i>
<i>FT2-013</i>	<i>P</i>	<i>Kenapa kelilingnya kita cari?</i>
<i>FT2-013</i>	<i>J</i>	<i>Karena toh stadionnya berbentuk lingkaran terus disepanjang stadion di pasang lampu jadi kita pakai rumus keliling.</i>
<i>FT2-014</i>	<i>P</i>	<i>Jadi dapat hasilnya berapa?</i>
<i>FT2-014</i>	<i>J</i>	<i>Kan keliling itu phi kali diameter toh kak jadi hasil kelilingnya 330 kak</i>
<i>FT2-015</i>	<i>P</i>	<i>Nah, jadi setelah dapat kelilingnya selanjutnya apa lagi kita cari?</i>
<i>FT2-015</i>	<i>J</i>	<i>Saya cari banyak lampu</i>
<i>FT2-016</i>	<i>P</i>	<i>Bagaimana caranya cari banyak lampu?</i>
<i>FT2-016</i>	<i>J</i>	<i>Keliling di bagi jarak kak</i>

FT2-017	P	Oke berapa jaraknya?
FT2-017	J	Kan toh kak saya misalkan jarak sebagai x . terus saya misalkan agar dapat memenuhi banyak lampu sorot. Saya pilih 5 kak
FT2-018	P	Kenapa 5 meter? Kenapa bukan yang lain?
FT2-018	J	Karena gampang di hitung kakak
FT2-019	P	Jadi bisa kalau pemisalannya saya ganti yang lain?
FT2-019	J	Bisaji kak.
FT2-020	P	Misalnya?
FT2-020	J	10, 15, 16, 8
FT2-021	P	Jadi bisaji ku ganti berapapun banyaknya dek? Ndada ji syarat?
FT2-021	J	Eh eh eh, asal nda lebih ji kak dari 330. Hehehhhe
FT2-022	P	Nah, kan kita misalkan jaraknya lima jadi berapa hasilnya?
FT2-022	J	Banyak lampu = keliling dibagi 5 jadi 66 kak
FT2-023	P	66 apa ini ?
FT2-023	J	66 lampu kak. Kakak toh, hahhahah..

Dari hasil wawancara FT dapat disimpulkan bahwa:

- FT mengungkapkan bahwa untuk mencari jarak antar lampu terlebih dahulu FT mencari keliling dari stadion dengan menggunakan rumus keliling lingkaran yaitu πd , sehingga diperoleh 330 (FT2-012), (FT2-014).
- FT menjelaskan ketika keliling telah diketahui selanjutnya mencari banyak lampu sorot yang diperlukan sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal dengan cara membagi keliling dengan jarak (FT2-015), (FT2-016).

- FT menjelaskan pemilihan 5 sebagai jarak agar perhitungannya lebih mudah. FT juga mengungkapkan bahwa ada banyak kemungkinan jarak yang bisa digunakan dalam mencari banyak lampu. Misalnya 5, 10, 15, 16, 8 atau dengan angka yang lainnya dengan syarat jarak tersebut tidak melebihi dari 330 (FT2-017), (FT2-020), (FT2-021).
- FT mencari banyak lampu dengan membagi keliling dengan jarak sehingga banyak lampu sorot yang diperlukan adalah 66 lampu (FT2-022).

2) Validasi FT dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek FT mampu menyelesaikan soal *open-ended* berdasarkan rencana pemecahan yang telah disusun dengan tepat dan hasilnya benar. Subjek FT juga dapat menemukan banyak kemungkinan (satu atau lebih) jawaban yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FT mampu menyelesaikan soal *open-ended* dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

d. Paparan Data dan Validasi data untuk Subjek dalam Memeriksa Kembali

1) Paparan data FT dalam Memeriksa Kembali



Jadi, banyak lampu yang diperlukan adalah 66 lampu.

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- FT mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh.
- FT tidak menuliskan data untuk memeriksa kembali langkah-langkah dari perhitungan, tidak tertulis di lembar kerja subjek.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>FT2-025</i>	<i>P</i>	<i>Jadi, bagaimana kesimpulannya?</i>
<i>FT2-025</i>	<i>J</i>	<i>Jadi, lampu sorot yang diperlukan adalah 66 lampu</i>
<i>FT2-026</i>	<i>P</i>	<i>Oke, pertanyaan terakhirku dek, apa sudah yakin dengan jawabannya?</i>
<i>FT2-026</i>	<i>J</i>	<i>(Memeriksa kembali langkah-langkah dan hasil perhitungan).</i>
<i>FT2-027</i>	<i>P</i>	<i>Bagaimana dek, yakin?</i>
<i>FT2-027</i>	<i>J</i>	<i>Yakin kak, sudah yakin</i>
<i>FT1-028</i>	<i>J</i>	<i>Karena kalau saya misalkan kak, misalnya kak nah. Saya buat persamaan keliling stadion sama dengan jarak antar lampu kali banyak lampu itu sama-sama dapat hasil 330 kak (sambil menghitung pada kertas) jadi bisa jadi benarkah kak dan yakin juga kak karena benarmi perhitunganku. Hehehhe</i>
<i>FT1-029</i>	<i>P</i>	<i>Kenapa bisa dek buat persamaan seperti itu?</i>
<i>FT1-029</i>	<i>J</i>	<i>Yah, tidak tau juga kak. Yakinma kak sama jawabanku</i>

Dari kutipan wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- FT memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dan hasil perhitungan yang dilakukan tanpa diberi arahan untuk memeriksa kembali (*FT2-026*).

- FT yakin dengan langkah-langkah dan hasil perhitungan yang telah dilakukannya (*FT2-027*).
- FT mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh (*FT2-025*).
- FT membuat persamaan baru untuk meyakini kebenaran jawabannya yaitu keliling stadion sama dengan jarak antar lampu kali banyak lampu dan memperoleh hasil yaitu 330 (*FT1-028*).
-

2) Validasi FT dalam Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek FT dapat memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan. Subjek FT juga mampu memeriksa hasil perhitungan yang telah dikerjakan dan menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang telah diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FT dapat memeriksa kembali dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

2. Data Pemecahan Masalah Subjek Kategori Sedang

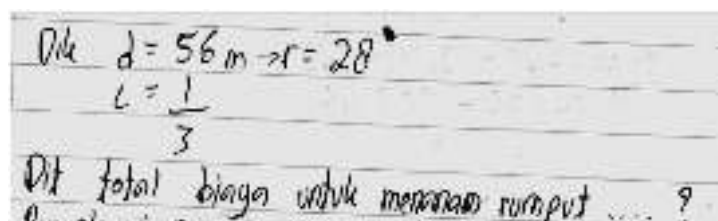
Soal Nomor 1

Di pusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Di dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Di

pinggiran kolam akan ditanami rumput dengan biaya penanaman Rp. 1000,00/m². Tentukan sebanyak mungkin kemungkinan total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput?

a. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memahami Masalah

1) Paparan Data YS dalam Memahami Masalah



Dari hasil pekerjaan YS tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- YS menuliskan apa yang diketahui dengan sangat sederhana
- YS menuliskan diameter 56 m dengan mengubah diameter menjadi jari-jari, sehingga diperoleh 28 meter.
- YS juga menuliskan L adalah 1/3. YS memisalkan L sebagai luas, tetapi akan menimbulkan kebingungan tentang luas yang dimaksud tersebut. Apakah luas tersebut adalah luas taman atau luas kolam?
- YS tidak menuliskan biaya penanaman rumput sebesar Rp. 1000,00
- YS menuliskan apa yang ditanyakan yaitu total biaya untuk menanam rumput

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YS1-006	P	<i>Bisa dipahami soalnya dek?</i>
YS1-006	J	<i>Iya kak (agak ragu-ragu)</i>
YS1-007	P	<i>Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal?</i>
YS1-007	J	<i>Diameter 56 m dan L itu 1/3</i>
YS1-008	P	<i>Diameter apa itu 56 m? dan L sepertiga itu apa?</i>
YS1-008	J	<i>Diameter 56 meter itu kak adalah diameter taman tapi saya mengubah diameter menjadi jari-jari 28 meter dan L adalah 1/3 itu kak luas kolamnya yang luasnya lebih dari 1/3 luas taman.</i>
YS1-009	P	<i>Ada lagi dek?</i>
YS1-009	J	<i>Tidak adami kak.</i>
YS1-010	P	<i>Yakin dek?</i>
YS1-010	J	<i>(Membaca soal). Ehh, astaga ku lupa tuliski kak biaya penanaman rumputnya Rp. 1.000.</i>
YS1-011	P	<i>Hehehe..tidak diperhatikan ki dek. Ada lagi?</i>
YS1-011	J	<i>Tidak adami kak. (membaca lagi) iye, tidak adami kak</i>
YS1-012	P	<i>Terus apa yang ditanyakan?</i>
YS1-012	J	<i>Kemungkinan total biaya unyuk menanam rumput kak.</i>
YS1-013	P	<i>Ada lagi informasi lain dek yang mungkin di lupa?</i>
YS1-013	J	<i>Hmm.. (ragu-ragu) tidak adami kak</i>

Dari kutipan wawancara YS tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- YS dapat menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan
- YS mengungkapkan bahwa diameter sebuah taman yang berbentuk lingkaran adalah 56 meter. Akan tetapi, YS mengubah diameter menjadi jari-jari, sehingga diperoleh hasil jari-jarinya adalah 28 meter (YS1-008).

- YS juga mengungkapkan L adalah $\frac{1}{3}$. Maksud dari YS tersebut adalah luas kolam adalah $\frac{1}{3}$ dari luas taman. Akan tetapi, YS menuliskan secara singkat sehingga bisa menimbulkan kebingungan terhadap pemisalan tersebut (*YSI-008*).
- YS menjelaskan bahwa untuk biaya penanaman rumput sebesar Rp. 1.000,00, YS lupa untuk menuliskan biaya tersebut pada lembar jawaban dikarenakan YS tidak memperhatikan soal (*YSI-010*).
- YS mengungkapkan bahwa yang ditanyakan adalah kemungkinan biaya untuk menanam rumput (*YSI-012*).

2) Validasi YS dalam Memahami Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Akan tetapi, dalam penulisan apa yang diketahui pada hasil tes, YS menuliskan secara sederhana dan membuat orang yang melihat bisa kebingungan. Selain itu, YS melupakan untuk menuliskan salah satu yang diketahui pada soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek YS dapat memahami masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

b. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

1) Paparan Data YS dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YS1-014	P	<i>Jadi, langkah apa yang digunakan untuk mencari solusinya dek karena saya lihat jawabanta dek kurang lengkap karena kurang penjelasannya?</i>
YS1-014	J	<i>(sambil menunjuk soal) kalau yang pertama ini kak saya cari dulu luas taman dan selanjutnya jari-jari kolam, tapi saya gabung dan mencari dengan rumus $\frac{1}{3}\pi r_1^2 = \pi r_2^2$, maksudnya ini kak luas taman sama dengan luas kolam. Terus ini saya cari luas rumput lalu biayanya kak.</i>
YS1-015	P	<i>Pernahki dikasi soal begini sebelumnya dek?</i>
YS1-015	J	<i>Tidak pernah kak, tapi saya pernah lihat di buku soal yang seperti ini, mirip-miriplah kak</i>

Dari kutipan wawancara YS tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

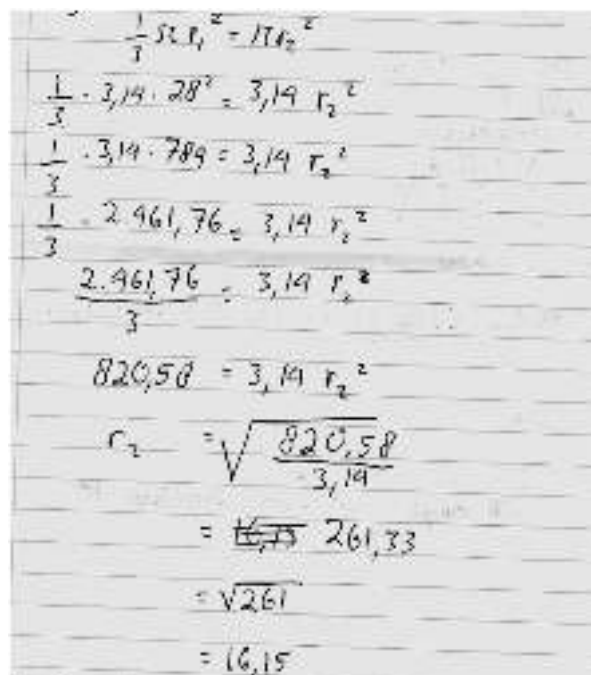
- YS menjelaskan langkah pertama yang digunakan adalah mencari luas sebuah taman sekaligus jari-jari kolam karena pada soal belum diketahui jari-jari kolamnya dengan menggunakan rumus $\frac{1}{3}\pi r^2 = \pi r^2$, dimana maksudnya adalah $\frac{1}{3}$ luas taman = luas kolam (YS1-014).
- YS mengungkapkan bahwa langkah selanjutnya adalah mencari luas rumput, kemudian hasil yang diperoleh dari luas rumput akan dibagi dengan biaya penanaman rumput sebesar Rp.1.000,00 (YS1-014).
- YS dapat menyusun rencana pemecahan masalah dengan menggunakan informasi yang ada pada soal dan dapat menemukan keterkaitan informasi yang ada pada soal

2) Validasi YS dalam menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil wawancara YS tersebut terlihat dalam menyusun rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS dapat menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal dan menggunakan semua informasi yang ada pada soal serta dapat menentukan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek YS dapat menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

c. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan

1) Paparan Data YS dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah



Handwritten calculations showing the steps to find the radius r_2 :

$$\begin{aligned} \frac{1}{3} \cdot 52,14^2 &= 1742^2 \\ \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 28^2 &= 3,14 r_2^2 \\ \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 784 &= 3,14 r_2^2 \\ \frac{1}{3} \cdot 2.461,76 &= 3,14 r_2^2 \\ \frac{2.461,76}{3} &= 3,14 r_2^2 \\ 820,58 &= 3,14 r_2^2 \\ r_2 &= \sqrt{\frac{820,58}{3,14}} \\ &= \sqrt{261,33} \\ &= \sqrt{261} \\ &= 16,15 \end{aligned}$$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- YS menuliskan rumus yang pertama adalah menemukan r_2 yaitu jari-jari kolam dari rumus $\frac{1}{3}\pi r_1^2 = \pi r_2^2$ atau $\frac{1}{3}$ luas taman = luas kolam sesuai dengan informasi pada soal
- YS memperoleh hasil yaitu 16,15 dan perhitungan dari YS tersebut sudah benar

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YSI-016	P	Jadi, bagaimana strateginya untuk selesaikan soal nomor satu ini?
YSI-016	J	Yang tadi saya bilang kak, saya cari dulu jari-jari kolam dan luas taman dari rumus $\frac{1}{3}\pi r_1^2 = \pi r_2^2$, dimana r_1 adalah jari-jari taman yaitu 28 m dan r_2 adalah jari-jari kolam
YSI-017	P	Berapa hasilnya yang didapatkan dek?
YSI-017	J	Jari-jari kolamnya kak? 16,15 kak

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

Dari hasil wawancara YS tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- YS menjelaskan bahwa jari-jari taman (r_1) adalah 28 meter dan jari-jari kolam (r_2) adalah yang ingin ditemukan (YSI-016).
- YS mengungkapkan rumus yang digunakan adalah $\frac{1}{3}\pi r_1^2 = \pi r_2^2$. Hal ini sesuai pada soal yang menjelaskan bahwa pada sebuah taman akan

dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut (YS1-016).

$$2r_1^2 - \pi r_2^2$$

$$3,14 \cdot 28^2 - 3,14 \cdot 17^2$$

$$3,14 \cdot 784 - 3,14 \cdot 289$$

$$2.461,76 - 907,46$$

$$1,554,3$$

Jadi $1.000 \times 1,554 = 1,554,000$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- YS menuliskan jari-jari 17 cm
- YS menuliskan rumus $\pi r_1^2 - \pi r_2^2$, rumus ini adalah rumus untuk mencari luas rumput. Dimana πr_1^2 yang dimaksud adalah luas taman dan πr_2^2 adalah luas kolam, sehingga diperoleh luas rumput adalah 1554,3.
- YS mengalikan biaya penanaman dengan luas rumput sehingga total biaya penanaman rumput adalah 1.554.000

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

Kode	P/J	Uraian
YS1-018	P	Nah, selanjutnya?
YS1-018	J	Yah selanjutnya, luas rumput kak
YS1-019	P	Hehehehe.. iya luas rumput. Bagaimana caranya mencari luas rumput? Kenapa luas rumput yang di cari?
YS1-019	J	Karena di dalam taman mau dibuat kolam terus di pinggiran kolam akan ditanami rumput, oleh karena itu

		<i>kak saya mencari luas rumput. Hehhhehe</i>
YS1-020	P	<i>Oh iye dek. Jadi, rumus luas rumput itu apa?</i>
YS1-020	J	<i>Luas rumput sama dengan luas taman dikurang luas kolam</i>
YS1-021	P	<i>Disini, saya lihat jari-jarinya 17 padahal sebelumnya kita dapat 16,15? Kenapa dek?</i>
YS1-021	J	<i>Sebenarnya bisa ji kak 16,15 bisa ji juga 17. Banyak ji kemungkinan jawaban sebenarnya kak.</i>
YS1-022	P	<i>Kemungkinan banyak jawaban seperti bagaimana dek?</i>
YS1-022	J	<i>Yah, saya misalkan kak jari-jarinya bisa mulai dari 16.15, 17, 18, 20, 25 selama tidak melebihi ji kak 28 meter.</i>
YS1-023	P	<i>Kenapa bisa dek?</i>
YS1-023	J	<i>Pikir maki kak, tidak rasional pasti kak kalau jari-jari kolamnya melebihi jari-jari tamannya kak. Kelewatan ki pasti kak..hehehe, cocok mi kah kak?</i>
YS1-024	P	<i>Iye dek. Jadi, kita pilih jari-jari 17 m. berapa hasilta dek?</i>
YS1-024	J	<i>Ini kak, 1554,3 kak (menunjuk jawaban)</i>
YS1-025	P	<i>Bagaimana carata cari biaya rumputnya dek?</i>
YS1-025	J	<i>Oh kalau biaya rumputnya kak, luas rumput kali biaya penanaman jadi 1000×1554 sama dengan 1.554.000</i>

Dari hasil wawancara YS tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- YS mencari dan menggunakan rumus luas rumput untuk mengetahui total biaya untuk menanam rumput dengan alasan karena sesuai dengan informasi soal bahwa di dalam taman akan di buat kolam dan di pinggiran kolam akan ditanami sebuah rumput. Oleh karena itu, langkah selanjutnya yang ditempuh adalah YS mencari luas rumput (YS1-019).

- Rumus luas rumput yang dijelaskan oleh YS adalah luas rumput = luas taman dikurang dengan luas kolam, sehingga diperoleh 1554,3 (*YSI-020*), (*YSI-024*).
- YS mengungkapkan jari-jari adalah 17 meter sedangkan yang didapatkan adalah 16,15 meter (*YSI-021*).
- YS menjelaskan alasan memilih jari-jari 17 meter. YS mengungkapkan bahwa ada banyak kemungkinan jari-jari, misalnya saja 17, 18, 20 dan sebagainya, bahkan 16,15 juga bisa. Dengan syarat bahwa pemilihan jari-jari tersebut tidak bisa kurang dari 16,15 dan tidak lebih dari 28 meter karena tidak rasional (*YSI-021*), (*YSI-022*), (*YSI-023*).
- YS mengungkapkan bahwa untuk mencari total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput adalah mengalikan biaya penanaman dengan luas rumput yang didapatkan, sehingga diperoleh 1.554.000 (*YSI-025*).

2) Validasi YS dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS dapat membuat dan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah secara benar. Subjek YS dapat memeriksa langkah pemecahannya dengan terampil dalam algoritma dan menuliskan penyelesaian soal tersebut dengan baik. Selain itu, proses perhitungan yang dilakukan sudah benar. Subjek YS juga dapat menemukan banyak kemungkinan (satu atau lebih) jawaban yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek

YS mampu menyelesaikan *open-ended* soal *open-ended* berdasarkan rencana pemecahan yang telah disusun.

d. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memeriksa Kembali

1) Paparan Data YS dalam Memeriksa Kembali

Handwritten calculation: $\text{Jadi } 1.000 \times 1,554 = 1,554,000$

Dari hasil pekerjaan YS dapat disimpulkan bahwa:

- YS mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh.
- YS tidak menuliskan data untuk memeriksa kembali langkah-langkah dari perhitungan, tidak tertulis di lembar kerja subjek.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YS1-026	P	<i>Kesimpulannya bagaimana?</i>
YS1-026	J	<i>Jadi, biaya yang dikeluarkan untuk menanam rumput adalah Rp. 1.554.000</i>
YS1-027	P	<i>Sudah yakin sama jawabannya dek? Coba kita periksa kembali</i>
YS1-027	J	<i>(melihat seluruh jawaban yang ditulis) yakin kak dengan sedikit ragu</i>
YS1-028	P	<i>Kenapa bisa yakin? Kenapa bisa ragu?</i>

YS1-028 J Yakin karena sudah dicari kak dan ragu karena langkah penyelesaiannya benar atau tidak

Dari kutipan wawancara FT tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- YS memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dan hasil perhitungan yang dilakukan setelah diberi arahan untuk memeriksa kembali (YS1-027).
- YS agak ragu dengan langkah-langkah dan hasil perhitungan yang telah dilakukannya (YS1-027).
- YS mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh (YS1-026).

2) Validasi YS dalam Memeriksa Kembali

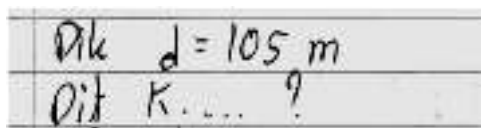
Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS dapat memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan. Subjek YS juga mampu memeriksa hasil perhitungan yang telah dikerjakan dan menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang telah diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek YS dapat memeriksa kembali dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

Soal Nomor 2

Sebuah stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 m. Di sepanjang tepi stadion akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama panjang. Tuliskan banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan?

a. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memahami Masalah

1) Paparan data YS dalam Memahami Masalah



Dari hasil pekerjaan YS dapat disimpulkan bahwa:

- YS menuliskan yang diketahui adalah diameter 105 meter
- YS tidak menuliskan jarak antar tiap lampu sorot sama panjang
- YS menuliskan yang ditanyakan adalah kemungkinan lampu sorot yang diperlukan

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YS2-001	P	Sekarang lanjut nomor dua uchu nah. Untuk soal nomor dua coba dilihat lagi soalnya dek. Sudah?
YS2-001	J	Iye, sudah kak
YS2-002	P	Bisa dipahami soalnya dek?
YS2-002	J	Iye, bisa kak.
YS2-003	P	Coba ceritakan maksud dari soalnya dek? Apa saja yang diketahui dan ditanyakan?

YS2-003	J	<i>Kan stadion kak, disepanjang stadion mau diberi lampusorot. Nah yang diketahui itu diameter dari stadion 105 meter kak.</i>
YS2-004	P	<i>Apalagi yang diketahui dek, masih ada?</i>
YS2-004	J	<i>Iye, jarak antar lampu sama panjang kak.</i>
YS2-005	P	<i>Hanya itu?</i>
YS2-005	J	<i>Iye kak</i>
YS2-006	P	<i>Kenapa disini yang di tulis hanya diameternya saja?</i>
YS2-006	J	<i>Tidak konsent ka mungkin kak terus waktunya juga kak.</i>
YS2-007	P	<i>Oke, terus apa yang ditanyakan?</i>
YS2-007	J	<i>Banyak lampu sorot yang diperlukan</i>
YS2-008	P	<i>Sebelumnya apa pernah di dapatkan soal seperti ini?</i>
YS2-008	J	<i>Belum kak. Apalagi bentuk open-ended kak, hehehe tidak kak.</i>

Dari kutipan wawancara YS dapat disimpulkan bahwa:

- YS mengungkapkan bahwa diameter dari stadion adalah 105 meter (YS2-003).
- YS menjelaskan bahwa lupa untuk menuliskan jarak antar lampu yang sama panjang (YS2-004).
- YS mengungkapkan bahwa yang ditanyakan adalah banyak kemungkinan lampu sorot yang di perlukan (YS2-007).
- YS dapat menentukan kecukupan syarat pada soal untuk menjawab soal yang diberikan

2) Validasi YS dalam Memahami Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara, terlihat dalam memahami masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Selain itu, subjek YS juga mampu menentukan kecukupan syarat pada soal untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat memahami masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

b. Paparan Data dan Validasi data untuk Subjek dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

1) Paparan data YS dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YS2-009	P	<i>Oh begitu di. Jadi, bagaimana langkahnya yang bisa di tempuh untuk selesaikan soal ini?</i>
YS2-009	J	<i>Rumus keliling lingkaran kak</i>
YS2-010	P	<i>Selain keliling lingkaran, ada lagi? Atau hanya itu?</i>
YS2-010	J	<i>Kalau di dapat kelilingnya kak, di bagi lagi sama jaraknya kak.</i>
YS2-011	P	<i>Terus jarak kita yang dapatkan berapa?</i>
YS2-011	J	<i>33 meter kak</i>
YS2-012	P	<i>Oh iya, kenapa pakai rumus keliling lingkaran dek?</i>
YS2-012	J	<i>Karena keliling kak..</i>
YS2-013	P	<i>Iya kenapa bisa dek? Karena?</i>

YS2-013	J	<i>Karena ini kan cari lampu di pinggir-pinggir stadion jadi pakai keliling kak</i>
YS2-014	P	<i>Oke, setelah kita hitung kelilingnya, berapa kita dapat?</i>
YS2-014	J	<i>saya dapat 329,70 kak karena pakai 3,14 tapi saya bulatkan menjadi 330 kak.</i>
YS2-015	P	<i>Terus, tadi kita dapat jarak 33 toh dek. Antara yang diketahui keliling sama banyak lampu, apa kaitannya dek?</i>
YS2-015	J	<i>Ada kak.</i>
YS2-016	P	<i>Apa dek?</i>
YS2-016	J	<i>Tidak bisaki dapat banyak lampu kak. Kan di dapatmi kelilingnya makanya nanti dibagi lagi sama jaraknya.</i>

Dari kutipan wawancara YS tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- YS menjelaskan cara atau langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara runtut dan lengkap. YS juga dapat menggunakan semua informasi yang ada pada soal untuk memecahkan masalah serta dapat menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal
- YS mengungkapkan perencanaan dengan mencari keliling dari stadion. Setelah itu, YS akan membagi keliling stadion dengan jarak setiap lampu untuk mendapatkan banyak lampu sorot yang diperlukan untuk dipasang disepanjang stadion (YS2-009), (YS2-010).

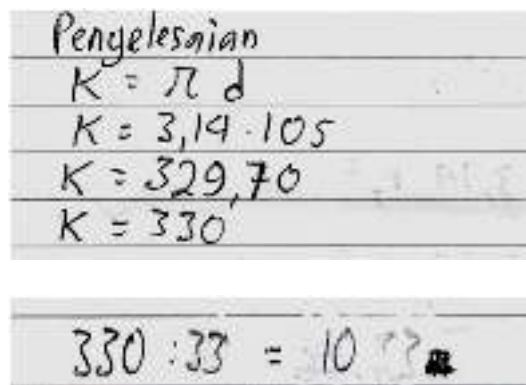
2) Validasi YS dalam menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil wawancara dari YS tersebut terlihat dalam menyusun rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal sehingga

dapat menentukan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal *open-ended* tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa subjek YS mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

c. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan

1) Paparan Data YS dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah



Penyelesaian

$$K = \pi d$$

$$K = 3,14 \cdot 105$$

$$K = 329,70$$

$$K = 330$$

$$330 : 33 = 10$$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- Langkah pertama YS menuliskan rumus keliling lingkaran yaitu πd sehingga diperoleh hasil 329,70. Akan tetapi YS menuliskan hasil 330 karena YS membulatkan hasil yang telah diperoleh tersebut.
- YS menuliskan dan memisalkan jarak tiap lampu adalah 33.
- YS menuliskan banyak lampu dengan cara keliling dibagi jarak antar tiap lampu sehingga diperoleh banyaknya lampu sorot yang diperlukan adalah 10 buah.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YS2-017	P	<i>Coba jelaskan ulang dek langkah-langkah yang kita lakukan tadi untuk menyelesaikan soal ini?</i>
YS2-017	J	<i>Pertama, kita harus mencari keliling stadion dengan menggunakan rumus keliling lingkaran, setelah itu dibagi jarak antara lampu dan misalkan jarak antar lampunya 33 meter. Kan keliling adalah 330 lalu dibagi 33 sama dengan 10 buah lampu.</i>
YS2-018	P	<i>Kenapa memisalkan 33 sebagai jarak dek? Kenapa bukan 10?</i>
YS2-018	J	<i>Itu karena mudah di hitung kak, saya misalkan saja, kemungkinan lain juga bisa jaraknya 10, bisa juga 5 dan sebagainya</i>

Dari hasil wawancara YS tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- YS mengungkapkan bahwa pertama-tama untuk mencari banyak lampu sorot yang diperlukan terlebih dahulu YS mencari keliling dari stadion dengan menggunakan rumus keliling lingkaran yaitu πd , sehingga diperoleh 330 (YS2-017).
- YS menjelaskan ketika keliling telah diperoleh langkah selanjutnya adalah memisalkan jarak lampu, YS juga menjelaskan ada banyak kemungkinan jarak yang bisa digunakan. Akan tetapi, YS memisalkan jarak lampu adalah 33 dengan alasan agar perhitungan tersebut lebih mudah (YS2-017), (YS2-018).

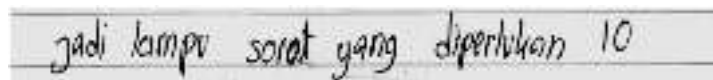
- YS mencari banyak lampu dengan membagi keliling dengan jarak lampu sorot yaitu $330 : 3$, sehingga banyak lampu sorot yang diperlukan adalah 10 lampu (YS2-017).

2) Validasi YS dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS mampu menyelesaikan soal *open-ended* berdasarkan rencana pemecahan yang telah disusun dengan tepat dan hasilnya benar. Subjek YS juga dapat menemukan banyak kemungkinan (satu atau lebih) jawaban yang benar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek YS mampu menyelesaikan soal *open-ended* dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

d. Paparan Data dan Validasi data untuk Subjek dalam Memeriksa Kembali

1) Paparan data YS dalam Memeriksa Kembali



jadi lampu sorot yang diperlukan 10

Dari hasil pekerjaan RR tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- YS mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh.
- YS tidak menuliskan data untuk memeriksa kembali langkah-langkah dari perhitungan, tidak tertulis di lembar kerja subjek.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
YS2-019	<i>P</i>	<i>Jadi, bagaimana kesimpulannya?</i>
YS2-019	<i>J</i>	<i>Lampu sorot yang diperlukan adalah 10 lampu</i>
YS2-020	<i>P</i>	<i>Apa sudah yakin dengan pengerjaannya dek?</i>
YS2-020	<i>J</i>	<i>Hmm, ya yakin kak</i>
YS2-021	<i>P</i>	<i>Berapa persen yakinnya dek uchu?</i>
YS2-021	<i>J</i>	<i>98 persen kak. Hehhehe</i>
YS2-022	<i>P</i>	<i>Oke, bagaimana bisa yakin 90 persen kalau jawabannya sudah benar dek?</i>
YS2-022	<i>J</i>	<i>Insya Allah yakin ma kak</i>
YS2-023	<i>P</i>	<i>Tidak adaji yang salah dalam perhitungan?</i>
YS2-023	<i>J</i>	<i>Insya Allah tidak adaji salah kak</i>

Dari kutipan wawancara YS tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- YS memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dan hasil perhitungan yang dilakukan tanpa diberi arahan untuk memeriksa kembali.
- YS yakin dengan langkah-langkah dan hasil perhitungan yang telah dilakukannya (YS2-021), (YS2-023).
- YS mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh (YS2-019).

2) Validasi YS dalam Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes

tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek YS dapat memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan. Subjek YS juga mampu memeriksa hasil perhitungan yang telah dikerjakan dan menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang telah diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek YS dapat memeriksa kembali dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

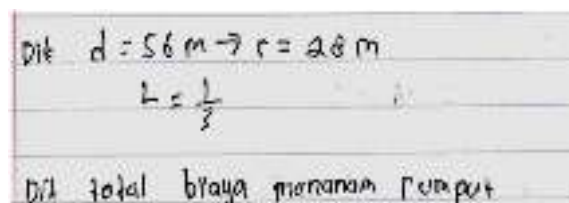
3. Data Pemecahan Masalah Subjek Kategori Rendah

Soal Nomor 1

Di pusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Di dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Di pinggiran kolam akan ditanami rumput dengan biaya penanaman Rp. 1000,00/m². Tentukan sebanyak mungkin kemungkinan total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput?

a. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memahami Masalah

1) Paparan Data RR dalam Memahami Masalah



Dik $d = 56 \text{ m} \rightarrow r = 28 \text{ m}$
 $L = \frac{1}{3}$
 Dik total biaya menanam rumput

Dari hasil pekerjaan RR tersebut dapat disimpulkan bahwa :

- RR menuliskan apa yang diketahui dengan sangat sederhana.

- RR menuliskan diameternya adalah 56 cm akan tetapi RR mengubah diameter menjadi jari-jari. Hal ini berarti RR mengetahui konsep diameter adalah setengah jari-jari
- RR tidak menuliskan dengan jelas apa itu $L = 1/3$
- RR menuliskan yang ditanyakan adalah total biaya untuk menanam rumput

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR1-003	P	<i>Oke, kita mulai saja dek. Coba lihat soal nomor satu.</i>
RR1-003	J	<i>(membaca soal) sudah kak.</i>
RR1-004	P	<i>Bisa di pahami dek?</i>
RR1-004	J	<i>Lumayan kak.</i>
RR1-005	P	<i>Hehhehe... kenapa dek?</i>
RR1-005	J	<i>Yah, bingungka sama rumusnya yang di pakai kak.</i>
RR1-006	P	<i>Oke, begini dulu. Apa yang diketahui dari soal?</i>
RR1-006	J	<i>Diameter sama dengan 56 meter, jadi jari-jari 28 m dan L sama dengan 1/3.</i>
RR1-007	P	<i>Saya lihat disini kita pake cm pada diameter dek.</i>
RR1-007	J	<i>Oh, salah tulis ka kak..</i>
RR1-008	P	<i>Coba jelaskan apa itu d, apa itu L?</i>
RR1-008	J	<i>Diameter 56 itu kak adalah tamannya yang bentuk lingkaran dan L adalah 1/3 itu dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran yang luasnya lebih dari 1/3 luas taman kak.</i>
RR1-009	P	<i>Ada lagi dek yang diketahui?</i>

<i>RR1-009</i>	<i>J</i>	<i>Tidak adami kak.</i>
<i>RR1-010</i>	<i>P</i>	<i>Yakin dek? Tidak adami?</i>
<i>RR1-010</i>	<i>J</i>	<i>Iiiyyyaaaaaaaa.... (ragu-ragu)</i>
<i>RR1-011</i>	<i>P</i>	<i>Oke, kalau begitu apa yang ditanyakan?</i>
<i>RR1-011</i>	<i>J</i>	<i>Kemungkinan total biaya unyuk menanam rumput kak.</i>
<i>RR1-012</i>	<i>P</i>	<i>Ada lagi informasi lain dek??</i>
<i>RR1-012</i>	<i>J</i>	<i>Hmm.. (ragu-ragu) tidak adami kak</i>

Dari kutipan wawancara RR tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- RR dapat menjelaskan apa yang diketahui namun dalam penjelasannya kurang lengkap karena tidak menyebutkan biaya penanaman rumput RR juga dapat menjelaskan apa yang ditanyakan
- RR mengungkapkan bahwa diameter sebuah taman yang berbentuk lingkaran adalah 56 meter (*RR1-006*).
- RR juga mengungkapkan L adalah $\frac{1}{3}$. Maksud dari RR tersebut adalah luas kolam adalah $\frac{1}{3}$ dari luas taman. Akan tetapi, RR menuliskan secara singkat seperti halnya dengan YS sehingga bisa menimbulkan kebingungan terhadap pemisalan tersebut (*RR1-008*).
- RR mengungkapkan bahwa yang ditanyakan adalah kemungkinan total biaya untuk menanam rumput (*RR1-011*).

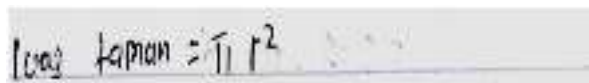
2) Validasi RR dalam Memahami Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR tidak lengkap dalam menentukan apa yang diketahui namun dapat menentukan apa yang

ditanyakan pada soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek RR dapat memahami masalah dengan cukup baik dan data tersebut adalah data yang valid.

b. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

1) Paparan Data RR dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah



Handwritten formula: $\text{Luas taman} = \frac{1}{2} r^2$

Dari hasil tes tertulis RR dapat disimpulkan bahwa:

- RR menuliskan rumus dengan cukup baik meskipun informasi yang dituliskan kurang jelas dalam penyelesaian masalah

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR1-014	P	Jadi bagaimana strategita untuk selesaikan ini soal?
RR1-014	J	Strategi apa kak?
RR1-015	P	Rumus apa kita pakai untuk selesaikan ini soal dek?
RR1-015	J	Oh, rumus luas lingkaran kak
RR1-016	P	Kenapa rumus luas lingkaran kita pakai?
RR1-016	J	(sambil menunjuk soal) kalau yang pertama ini kak saya cari dulu luas tamannya. Terus ini luas kolam kak baru luas rumput mi terus biayanya kak. Jujur, bingung, pusing sebenarnya kak, antara benar atau salah tapi yakinka kayak salah kak.
RR1-017	P	Kalau saya lihat carata ini dek, benar mi rumusta.

RR1-017 J Betulan kak? Hehhehe.. Alhamdulillah

Dari kutipan wawancara RR tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- RR menjelaskan langkah pertama yang digunakan adalah mencari luas sebuah taman. Setelah mendapatkan hasil dari luas taman, RR mencari luas kolam (*RR1-016*).
- RR mengungkapkan bahwa langkah selanjutnya adalah mencari luas rumput, kemudian hasil yang diperoleh dari luas rumput akan dibagi dengan biaya penanaman rumput (*RR1-006*).
- RR dapat menyusun rencana pemecahan masalah dengan menggunakan informasi yang ada pada soal dan dapat menemukan keterkaitan informasi yang ada pada soal

2) Validasi RR dalam menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara RR tersebut terlihat dalam menyusun rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR dapat menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal dan menggunakan semua informasi yang ada pada soal serta dapat menentukan langkah-langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal. Hal ini menunjukkan bahwa subjek RR dapat menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

c. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan

1) Paparan Data RR dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan

Masalah

$$\begin{aligned}\text{luas taman} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \cdot 28^2 \\ &= 2461,76\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{luas taman} &= \frac{1}{3} \text{ luas. taman} \\ \pi r^2 &= \frac{1}{3} \pi r^2 \\ 3,14 r^2 &= \frac{1}{3} 2461,76 \\ 3,14 r^2 &= 820,58 \\ r &= \sqrt{\frac{820,58}{3,14}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= \sqrt{261,33} \\ &= \sqrt{261} \\ &= 16,15\end{aligned}$$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- RR menuliskan rumus yang pertama adalah menemukan luas taman = πr^2 , sehingga diperoleh 820,58

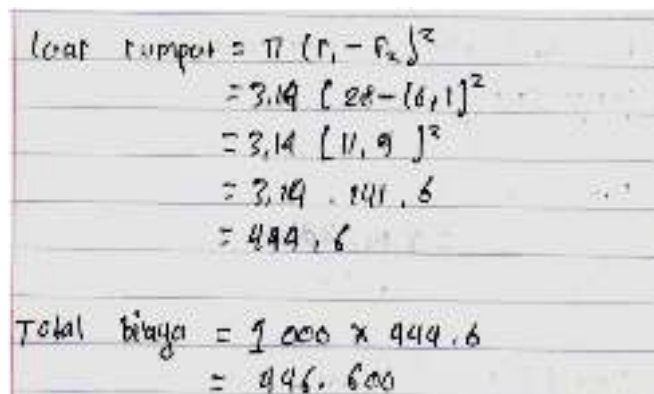
- RR menuliskan rumus luas kolam = $\frac{1}{3}$ luas taman. Setelah itu, RR mencari jari-jari dari sebuah kolam dengan menggunakan rumus tersebut sehingga diperoleh 16,15

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR1-018	P	<i>Oh oke, kan kita sudah pahami soalnya jadi strategi/cara apa yang digunakan untuk selesaikan soal ini?</i>
RR1-018	J	<i>Itu tadi kak, pertama saya cari dulu luas taman karena diameter taman 56 m jadi saya ubah jadi jari-jari 28 meter.</i>
RR1-019	P	<i>Berapa hasilnya kita dapat dek?</i>
RR1-019	J	<i>Saya dapat luas taman kak 2461,76 kak.</i>
RR1-020	P	<i>Nah, setelah itu kita apakah lagi dek?</i>
RR1-020	J	<i>Di soal bilang kak di dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Jadi, untuk mencari luas kolam $\frac{1}{3}$ dikali luas taman.</i>
RR1-021	P	<i>Tapi di sini saya liat kita cari jari-jari dari luas kolam dek?</i>
RR1-021	J	<i>Karena kan kita tidak tahu jari-jari kolam kak makanya kita pake rumus begitu karena ditahu mi juga luas tamannya jadi sisa dicari jari-jarinya saja kak.</i>
RR1-022	P	<i>Oke dek, mengertima. Kita tahu dek, sebenarnya biar kita tidak cari jari-jarinya kita tahu mi luas kolamnya, jadi nanti kita misalkan saja luas kolamnya jadi ada banyak kemungkinan luas taman nantinya dek dari rumus sesuai kita bilang luas kolam = $\frac{1}{3}$ kali luas taman.</i>
RR1-022	J	<i>Oh begitu, tapi benar ji jawabanku kak?</i>
RR1-023	P	<i>Iye dek. Bisa juga. Jadi kita dapat jari-jarinya berapa?</i>
RR1-023	J	<i>16,15 kak</i>

Dari hasil wawancara RR tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- RR menjelaskan bahwa diameter taman adalah 56 meter tetapi merubah menjadi jari-jari 28 meter, dengan menggunakan rumus luas lingkaran yaitu πr^2 sehingga diperoleh luas taman adalah 2461,76 (RR1-018), (RR1-019).
- RR menjelaskan pada soal pada sebuah taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Jadi, untuk mencari luas kolam = $\frac{1}{3}$ luas taman (RR1-020).
- RR mengungkapkan bahwa pada soal tidak diketahui jari-jari kolam, sehingga RR mencari jari-jari kolam setelah mendapatkan nilai luas taman, sehingga diperoleh jari-jarinya adalah 16,15 (RR1-023).



$$\begin{aligned} \text{luas rumput} &= \pi (r_1 - r_2)^2 \\ &= 3,14 [28 - 16,1]^2 \\ &= 3,14 [11,9]^2 \\ &= 3,14 \cdot 141,6 \\ &= 444,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Total biaya} &= 1000 \times 444,6 \\ &= 446.600 \end{aligned}$$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- RR menuliskan jari-jari taman adalah 28 meter dan jari-jari kolam adalah 16,1 meter
- RR menuliskan rumus $\pi(r_1 - r_2)^2$, rumus ini adalah rumus untuk mencari luas rumput. Dimana r_1 yang dimaksud adalah jari-jari taman r_2 adalah jari-jari kolam, sehingga diperoleh luas rumput adalah 446,6

- RR mengalikan biaya penanaman dengan luas rumput sehingga total biaya penanaman rumput adalah 446.600

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR1-024	P	Langkah selanjutnya apalagi dek?
RR1-024	J	Selanjutnya saya cari kak luas rumputnya
RR1-025	P	Bagaimana caranya mencari luas rumput?
RR1-025	J	$Luas\ rumput = \pi(r_1 - r_2)^2$
RR1-026	P	Sebelumnya, tolong jelaskan dek apa itu r_1 dan apa itu r_2 ?
RR1-026	J	r_1 adalah jari-jari taman dan r_2 adalah jari-jari kolam
RR1-027	P	Oke.. kenapa kita tuliskan rumus seperti ini dek?
RR1-027	J	Hmm.. Tidak tau juga kak, tapi menurut saya seperti ini makanya saya kurangkan jari-jari taman dengan jari-jari kolam lalu di pangkat duakan.
RR1-028	P	Jadi, hasilnya berapa kita dapatkan?
RR1-028	J	Hasilnya? Hasil yang saya dapatkan 446,6 kak
RR1-029	P	Jadi, bagaimana caranya cari biaya rumputnya dek?
RR1-029	J	Oh kalau biaya rumputnya kak, luas rumput kali biaya penanaman jadi $1000 \times 446,6$ sama dengan 446.600

Dari hasil wawancara RR dapat disimpulkan bahwa:

- RR mengungkapkan langkah selanjutnya yang digunakan adalah mencari luas rumput dengan menggunakan rumus yaitu $\pi(r_1 - r_2)^2$. RR menggunakan rumus tersebut dengan maksud agar dapat mengetahui luas yang akan ditanami dengan rumput pada pinggiran kolam. Rumus ini

muncul dari ide RR sendiri karena kita ketahui bahwa rumus luas lingkaran adalah πr^2 (RR1-024), (RR1-025), (RR1-027).

- RR menjelaskan bahwa r_1 adalah jari-jari taman dan r_2 adalah jari-jari kolam, sehingga luas rumput yang diperoleh adalah 446,6 (RR1-026), (RR1-028).
- RR mengungkapkan bahwa untuk mencari total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput adalah mengalikan biaya penanaman dengan luas rumput yaitu $1000 \times 446,6 = 446.600$ (RR1-029).
- RR tidak dapat menemukan satu atau lebih cara penyelesaian ataupun satu atau lebih jawaban

2) Validasi RR dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR dapat membuat dan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah secara benar. Akan tetapi, subjek RR tidak menemukan satu atau lebih cara penyelesaian ataupun satu atau lebih jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa subjek RR tidak mampu menyelesaikan soal *open-ended* berdasarkan rencana pemecahan yang telah disusun dan data tersebut adalah data yang valid.

d. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memeriksa Kembali

1) Paparan Data RR dalam Memeriksa Kembali

-

Dari hasil pekerjaan RR dapat disimpulkan bahwa:

- RR tidak menuliskan data untuk memeriksa kembali langkah-langkah dari perhitungan, tidak tertulis di lembar kerja subjek.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR1-030	P	<i>Kesimpulannya bagaimana dek?</i>
RR1-030	J	<i>Jadi, total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput adalah Rp. 446.600</i>
RR1-031	P	<i>Oh oke. Sudah yakin maki sama jawabanyanya dek?</i>
RR1-031	J	<i>Iiiyyyyyaaa.... masih ragu kak</i>
RR1-032	P	<i>Masih ragu? Kenapa dek? Coba periksa jawabanta</i>
RR1-032	J	<i>Karena rumus rumput kak, yang ini $\pi(r_1 - r_2)^2$ kak (sambil menunjuk jawaban)</i>
RR1-033	P	<i>Hmm.. tapi kalau dari operasi perhitungannya dek, sudah yakin benar dek?</i>
RR1-033	J	<i>(memeriksa operasi hitung yang telah dikerjakan). Iye, yakin ji kak</i>

Dari kutipan wawancara RR tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- RR mengaku ragu rumus yang digunakannya (RR1-031), (RR1-032)

- RR memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dan hasil perhitungan yang dilakukan setelah diberi arahan untuk memeriksa kembali (*RR1-033*).
- RR yakin dengan langkah-langkah dan hasil perhitungan yang telah dilakukannya (*RR1-033*).
- RR mampu menafsirkan solusi dari permasalahan yang telah diperoleh walaupun rumus tersebut tidak tepat untuk menyelesaikan permasalahan (*RR1-030*).

2) Validasi RR dalam Memeriksa Kembali

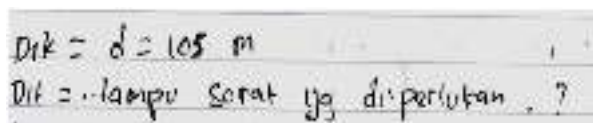
Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR dapat memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan. Subjek RR juga mampu memeriksa hasil perhitungan yang telah dikerjakan dan menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang telah diberikan. Namun, subjek RR ragu-ragu terhadap rumus yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek RR kurang mampu memeriksa kembali dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

Soal Nomor 2

Sebuah stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 m. Di sepanjang tepi stadion akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama panjang. Tuliskan banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan?

a. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Memahami Masalah

1) Paparan data RR dalam Memahami Masalah



Dik = $d = 105 \text{ m}$
Dit = .. lampu sorot yg diperlukan .. ?

Dari hasil pekerjaan RR dapat disimpulkan bahwa:

- RR menuliskan apa yang diketahui yaitu diameter = 105 meter
- RR menuliskan apa yang ditanyakan yaitu lampu sorot yang diperlukan

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR2-001	P	Oke, kita lanjut saja ke soal nomor dua dek. Baca maki pale dulu lagi.
RR2-001	J	(membaca soal)
RR2-002	P	Sudah dek?
RR2-002	J	Sudah kak
RR2-003	P	Bisa dipahami soalnya dek?
RR2-003	J	Bisa kak.
RR2-004	P	Coba ceritakan maksudnya?
RR2-004	J	Mencari banyak lampu sorot yang diperlukan di sebuah stadion berbentuk lingkaran diameter 105 meter
RR2-005	P	Jadi apa yang diketahui dari soal?
RR2-005	J	Diameter lingkaran 105 meter
RR2-006	P	Hanya itu yang diketahui?
RR2-006	J	Iya kak.

<i>RR2-007</i>	<i>P</i>	<i>Apa yang ditanyakan dek?</i>
<i>RR2-007</i>	<i>J</i>	<i>Lampu sorot yang diperlukan kak</i>

Dari kutipan wawancara RR dapat disimpulkan bahwa:

- RR menjelaskan bahwa diameter dari stadion adalah 105 meter (*RR2-004*).
- RR tidak menjelaskan secara lengkap apa yang diketahui
- RR mengungkapkan yang ditanyakan adalah lampu sorot yang diperlukan (*RR2-007*).

2) Validasi RR dalam Memahami Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara, terlihat dalam memahami masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR tidak lengkap dalam menentukan apa yang diketahui namun dapat menentukan apa yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek belum dapat memahami masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

b. Paparan Data dan Validasi data untuk Subjek dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

1) Paparan data RR dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR2-008	P	Pernahkah dapat soal begini?
RR2-008	J	Tidak pernah kak.
RR2-009	P	Jadi bagaimana strategi atau carata untuk selesaikan ini soal?
RR2-009	J	Rumus lingkaran kak
RR2-010	P	Hehhehe.. iye dek, rumus apanya lingkaran?
RR2-010	J	Rumus keliling lingkaran kak. Hehhheeh

Dari kutipan wawancara RR tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- RR merencanakan untuk menjawab soal tersebut dengan menggunakan rumus keliling lingkaran yaitu πd (RR2-010).
- RR tidak dapat menentukan langkah selanjutnya untuk memecahkan masalah

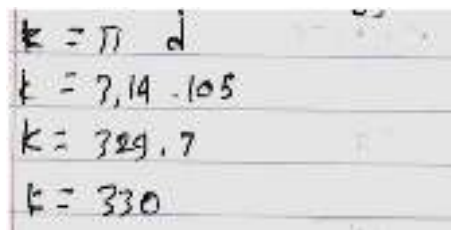
2) Validasi RR dalam Menyusun Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil wawancara dari RR tersebut terlihat dalam menyusun rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR hanya dapat menentukan satu langkah yang benar namun tidak mengetahui langkah selanjutnya sehingga belum dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa subjek RR belum mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

c. Paparan Data dan Validasi Data untuk Subjek dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan

1) Paparan Data RR dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan

Masalah



Handwritten calculations showing the steps to find the circumference (K) of a circle with diameter (d) = 105:

$$K = \pi d$$

$$K = 3,14 \cdot 105$$

$$K = 329,7$$

$$K = 330$$

Dari penyelesaian diatas, dapat disimpulkan bahwa:

- Langkah RR dalam menyelesaikan soal ini hanya satu dan RR RR menuliskan keliling stadion yaitu $K = \pi d$ dan hasilnya adalah 330

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
RR2-009	P	Jadi bagaimana strategi atau carata untuk selesaikan ini soal?
RR2-009	J	Rumus lingkaran kak
RR2-010	P	Hehhehe.. iye dek, rumus apanya lingkaran?
RR2-010	J	Rumus keliling lingkaran kak. hehhheeh
RR2-011	P	Apakah rumus keliling lingkaran dek?
RR2-011	J	Keliling sama dengan phi kali diameter kak.
RR2-012	P	Terus setelah cari keliling, apa rumus yang kita gunakan lagi dek? Atau hanya itu?

RR2-012	J	<i>Iye kak</i>
RR2-013	P	<i>Serius dek? Jadi untuk mencari lampu sorot yang diperlukan, cara apa?</i>
RR2-013	J	<i>Kelilingnya ji saja kak</i>
RR2-014	P	<i>Itu saja dek?</i>
RR2-014	J	<i>Iye kak.</i>
RR2-015	P	<i>Tidak ada yang lain?</i>
RR2-015	J	<i>Tttiiiddaaaakkkk kak... (ragu-ragu)</i>

Dari hasil wawancara RR tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- RR menjelaskan bahwa untuk mencari lampu sorot yang diperlukan adalah dengan mencari keliling dari stadion tersebut sehingga keliling sama dengan phi kali diameter, sehingga diperoleh $K = 330$ (RR2-010), (RR2-011).
- RR mengungkapkan bahwa 330 adalah keliling bukan lampu sorot dikarenakan RR sudah tidak tahu lagi langkah selanjutnya. RR juga mengungkapkan bahwa RR belum tahu jarak lampu sehingga merasa yakin bahwa jawabannya tersebut salah (RR2-013), (RR2-015).

2) Validasi RR dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR belum mampu menyelesaikan soal berdasarkan rencana pemecahan yang telah disusun dan jawabannya tidak tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek RR belum mampu menyelesaikan soal *open-ended* dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

d. Paparan Data dan Validasi data untuk Subjek dalam Memeriksa Kembali

1) Paparan data FT dalam memeriksa kembali

-

- YS tidak menuliskan data untuk memeriksa kembali langkah-langkah dari perhitungan, tidak tertulis di lembar kerja subjek.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek terkait dengan pekerjaannya pada tes tertulis. Hal tersebut juga ditunjukkan pada cuplikan wawancara berikut:

<i>Kode</i>	<i>P/J</i>	<i>Uraian</i>
<i>RR2-021</i>	<i>P</i>	<i>Oh oke dek. Jadi bagaimana lagi ini, yakinki bagaimana hasilnya ini jawabanta?</i>
<i>RR2-021</i>	<i>J</i>	<i>Benar kak tapi cuma sampai di situji benarnya</i>
<i>RR2-022</i>	<i>P</i>	<i>Ohh, periksa kembali maki pale operasi perhitungannya yang kita tulis dek.</i>
<i>RR2-022</i>	<i>j</i>	<i>(memeriksa kembali operasi hitung yang telah dikerjakan). Sudahmi kak, tidak adaji yang salah</i>

Dari kutipan wawancara RR tersebut, dapat disimpulkan bahwa:

- RR memeriksa kembali hasil perhitungan yang dilakukan setelah diberi arahan untuk memeriksa kembali (*RR2-022*).
- RR yakin bahwa jawabannya itu benar. Tetapi, hanya sampai proses mencari keliling stadion (*RR2-021*)

2) Validasi RR dalam Memeriksa Kembali

Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa terdapat konsistensi informasi data yang diperoleh melalui tes

tertulis dan wawancara. Dalam hal ini, subjek RR memeriksa kembali hasil perhitungan yang dilakukan setelah diberi arahan untuk memeriksa kembali. Subjek RR yakin bahwa jawabannya sudah benar, namun hanya sampai pada proses mencari keliling. Subjek tidak menuliskan ataupun menjelaskan kesimpulan solusi yang tepat dari permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek RR kurang mampu dalam memeriksa kembali dengan baik dan data tersebut adalah data yang valid.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil paparan data dan analisis data yang telah disajikan. Pembahasan mengenai profil pemecahan masalah matematika berbentuk *Open-Ended* pada materi lingkaran. Data yang dibahas adalah data yang valid dari hasil triangulasi data. Data yang valid itu diperoleh dengan melihat kesamaan data dari hasil tes dan hasil wawancara.

Rangkuman Tahap Pemecahan Masalah tiap Subjek

Tahap Pemecahan Masalah	Subjek					
	FT		YS		RR	
	1	2	1	2	1	2
Memahami masalah	✓	✓	✓	✓	✓	-
Menyusun rencana pemecahan masalah	✓	✓	✓	✓	✓	-
Melaksanakan rencana pemecahan	✓	✓	✓	✓	-	-

Memeriksa kembali	✓	✓	✓	✓	-	-
-------------------	---	---	---	---	---	---

Keterangan:

- Tanda “✓” berarti memenuhi tahap pemecahan masalah
- Tanda “-” berarti tidak memenuhi tahap pemecahan masalah

1. Pemecahan Masalah Matematika berbentuk *Open-Ended* Siswa Kategori Tinggi

a. Tahap memahami masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori tinggi mampu memahami masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada lembar jawaban dengan dan tepat pada soal yang diberikan. Dalam memahami masalah, langkah awal yang dilakukan subjek setelah membaca soal adalah mencari hal yang diketahui. Selanjutnya, menemukan hal yang ditanyakan pada soal. Subjek juga mampu menentukan bahwa informasi yang ada pada soal sudah cukup atau belum cukup digunakan untuk memecahkan masalah.

b. Tahap menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori tinggi mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek mampu menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal, mampu menentukan informasi lain yang tidak diketahui pada soal seperti rumus dan informasi

lainnya. Selain itu, subjek dapat menentukan rencana pemecahan masalah yang relevan untuk memecahkan masalah secara tepat dan menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal untuk menyelesaikan masalah. Dalam menyusun rencana pemecahan masalah, langkah awal yang dilakukan subjek adalah menulis rumus yang sesuai untuk menyelesaikan masalah.

c. Tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori tinggi mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek mampu melaksanakan langkah-langkah yang sudah direncanakannya dengan tepat dan terampil dalam melakukan operasi hitung, sehingga solusi yang tepat dari permasalahan dapat ditemukan. Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, langkah awal yang dilakukan subjek adalah mensubstitusi informasi yang sudah ada kedalam rumus yang dituliskan untuk memperoleh solusi dari masalah yang diberikan. Kemudian, subjek melakukan operasi hitung untuk menemukan solusi. Selain itu, subjek dapat menentukan banyak kemungkinan (satu atau lebih) jawaban yang benar jawaban yang benar pada setiap masalah yang diberikan.

d. Tahap memeriksa kembali

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori tinggi mampu memeriksa kembali dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek mampu memeriksa kembali langkah-langkah

yang telah dilakukan dan menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang diberikan. Ketika subjek diminta untuk memeriksa kembali, subjek mampu mengemukakan alasannya dalam memilih langkah-langkah yang digunakannya pada tahap pemecahan masalah. subjek juga mampu menunjukkan proses perhitungan yang telah dilakukannya, misalnya keliling stadion sama dengan jarak antar lampu dikali dengan banyaknya lampu sehingga menghasilkan 330. Dengan demikian, subjek yakin dengan jawabannya. Selain itu, setelah subjek memperoleh hasil yang telah diperoleh subjek dapat menafsirkan makna dari hasil akhir tersebut yang merupakan solusi dari permasalahan.

2. Pemecahan Masalah Matematika berbentuk *Open-Ended* Siswa Kategori Sedang

a. Tahap memahami masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang mampu memahami masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan dan tepat pada soal yang diberikan. Dalam memahami masalah, langkah awal yang dilakukan subjek setelah membaca soal adalah mencari hal yang diketahui. Selanjutnya, menemukan hal yang ditanyakan pada soal. Akan tetapi, pada lembar jawaban subjek tidak jelas dalam menuliskan apa yang diketahui, misalnya $L = \frac{1}{3}$. Disini, akan menimbulkan kebingungan terhadap apa

yang dituliskan subjek. Namun, subjek dapat menjelaskan pada saat wawancara.

b. Tahap menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek mampu menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal, subjek dapat menentukan rencana pemecahan masalah yang relevan untuk memecahkan masalah secara tepat dan menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal untuk menyelesaikan masalah. Dalam menyusun rencana pemecahan masalah, langkah awal yang dilakukan subjek adalah menulis rumus yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Akan tetapi, hanya saja subjek hanya menuliskan rumus dan ada juga tanpa rumus serta tidak menjelaskan terlebih dahulu apa yang akan dicari.

c. Tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek mampu melaksanakan langkah-langkah yang sudah direncanakannya dengan tepat dan terampil dalam melakukan operasi hitung, sehingga solusi yang tepat dari permasalahan dapat ditemukan. Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, langkah awal yang dilakukan subjek adalah

mensubstitusi informasi yang sudah ada kedalam rumus yang dituliskan untuk memperoleh solusi dari masalah yang diberikan. Tetapi, ada beberapa penyelesaian yang tidak dituliskan dan subjek langsung saja melakukan operasi hitung untuk memperoleh hasil pada soal yang diberikan. Misalnya, $1000 \times 1.554 = 1.554.000$ dan $330 : 33 = 10$. Subjek tidak memberikan penjelasan terlebih dahulu sebelum melakukan operasi hitung. Kemudian, subjek melakukan operasi hitung untuk menemukan solusi. Selain itu, subjek dapat menentukan banyak kemungkinan (satu atau lebih) jawaban yang benar pada setiap masalah yang diberikan.

d. Tahap memeriksa kembali

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang mampu memeriksa kembali dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek mampu memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan yang telah dilakukan dan menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang diberikan. Ketika subjek diminta untuk memeriksa kembali, subjek belum mampu mengemukakan alasannya dalam memilih langkah-langkah yang digunakannya pada tahap pemecahan masalah. Akibatnya, subjek sedikit ragu terhadap langkah-langkah rencana pemecahan masalahnya. Subjek hanya meyakini kebenaran jawabannya dengan menunjukkan proses perhitungan yang telah dilakukannya.

3. Pemecahan Masalah Matematika berbentuk *Open-Ended* Siswa Kategori Rendah

a. Tahap memahami masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang kurang mampu memahami masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek kurang dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan dan tepat pada soal yang diberikan. Dalam memahami masalah, langkah awal yang dilakukan subjek setelah membaca soal adalah mencari hal yang diketahui. Akan tetapi, subjek tidak menuliskan secara lengkap apa yang diketahui pada lembar jawaban dan tidak mengemukakan pada saat wawancara. Misalnya, subjek lupa menuliskan biaya penanaman rumput. Selanjutnya, menemukan hal yang ditanyakan pada soal. Pada hal-hal yang ditanyakan, subjek dapat menuliskan dengan baik.

b. Tahap menyusun rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang kurang mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek tidak mampu memberikan rumus yang relevan untuk menyelesaikan masalah secara tepat dan kurang mampu menemukan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui untuk menemukan hal yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah. Subjek cenderung hanya mencoba mengingat rumus tanpa memahami dan tidak mampu menemukan rumus yang diinginkannya. Subjek menulis $\pi(r_1 - r_2)^2$ sebagai rumus luas rumput, padahal seharusnya $\pi r_1^2 - \pi r_2^2$. Terlihat kemungkinan bahwa subjek

menyederhanakan dengan hanya mengurangi jari-jari taman dan jari-jari kolam, sehingga subjek menemukan rumus baru. Dalam menyusun rencana pemecahan masalah, langkah awal yang dilakukan subjek adalah menulis rumus yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Subjek menuliskan dengan baik dan jelas setiap rumus yang dituliskan.

c. Tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang kurang mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek tidak mampu menemukan solusi yang tepat dari masalah yang diberikan karena sejak awal rencana yang dirumuskannya tidak tepat untuk menyelesaikan masalah. kemudian, subjek hanya mampu melaksanakan sebagian rencana yang telah dibuatnya. Dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah, langkah awal yang dilakukan subjek adalah mensubstitusi informasi yang sudah ada kedalam rumus yang dituliskan untuk memperoleh solusi dari masalah yang diberikan. Selanjutnya, subjek melakukan operasi hitung sesuai dengan yang diketahuinya. Akan tetapi, subjek tidak mampu menemukan satu atau lebih cara penyelesaian atau tidak mampu menemukan satu atau lebih jawaban yang benar.

d. Tahap memeriksa kembali

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil tes wawancara siswa dengan kategori sedang kurang mampu memeriksa kembali dengan baik. Hal tersebut dapat dilihat bahwa subjek kurang dalam memeriksa

kembali langkah-langkah pemecahan yang telah dilakukan karena subjek menemukan sesuatu yang janggal terhadap pemecahan masalah yang dipilihnya. Subjek ragu dengan langkah pemecahan masalah yang diberikan tersebut. Saat wawancara, subjek dapat menyimpulkan hasil penyelesaian soal dari permasalahan yang diberikan. Namun, solusi yang ditafsirkan tersebut bukanlah solusi yang tepat dari permasalahan karena rencana yang disiapkannya tidak relevan untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian diatas, hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian oleh Amaliah (2016) yang menyatakan bahwa : (1) secara umum siswa mampu memahami masalah dengan baik, tetapi tidak semua siswa mampu menelusuri permasalahan secara mendalam, (2) tidak semua siswa mampu menentukan rencana pemecahan masalah, (3) siswa mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah yang dibuat sebelumnya terlepas dari tepat atau tidaknya rencana yang telah disusun sebelumnya, (4) siswa tidak melakukan langkah memeriksa kembali pada lembar jawaban karena siswa yakin dengan jawaban yang dituliskannya. Selain itu, hasil penelitian ini juga sesuai dengan Berti (2014), yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa berbeda-beda.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada bab IV, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Profil pemecahan masalah berbentuk *Open-Ended* subjek kategori tinggi dan subjek kategori sedang

Subjek kategori tinggi dan subjek kategori sedang dalam tahap memahami masalah, subjek menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan tepat. Kemudian dalam menyusun rencana pemecahan masalah, subjek kategori tinggi dan subjek kategori sedang mampu menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah subjek kategori tinggi dan subjek kategori sedang, mampu menentukan solusi yang tepat dari masalah dan menemukan lebih dari satu jawaban . Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, subjek kategori tinggi memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah dan hasil perhitungan yang telah dilakukannya, juga mampu menyimpulkan hasil penyelesaian soal sedangkan subjek kategori sedang subjek memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukannya dan yakin bahwa hasil perhitungan yang telah dilakukannya benar tapi ragu

dengan langkah-langkah yang dipilihnya, juga mampu menyimpulkan hasil penyelesaian soal.

2. Profil pemecahan masalah berbentuk *Open-Ended* subjek kategori rendah

Subjek kategori rendah dalam tahap memahami masalah, subjek kurang mampu menentukan apa yang diketahui dengan tepat, tapi mampu menentukan apa yang ditanyakan dengan tepat. Kemudian dalam menyusun rencana pemecahan masalah, subjek kurang mampu menentukan keterkaitan antara informasi yang ada pada soal dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, solusi dari permasalahan tidak dapat ditemukan karena rencana yang disiapkan tidak relevan untuk memecahkan masalah. Pada tahap selanjutnya yaitu memeriksa kembali, subjek kurang mampu memeriksa kembali langkah-langkah pemecahan masalah yang telah dilakukannya karena subjek ragu dalam memilih langkah-langkah pemecahan masalah juga tidak menyimpulkan hasil penyelesaian soal.

B. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan di atas, dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Diharapkan guru bukan hanya memberikan tes berupa soal tertutup yang hanya fokus pada satu cara penyelesaian dan satu jawaban, tapi diharapkan guru juga memberikan tes *open-ended* kepada siswa. Diharapkan kepada guru menciptakan suasana pembelajaran yang dapat mendukung siswa dalam menyelesaikan soal *open-ended* karena pada umumnya siswa lemah dalam memahami masalah matematika *open-ended*. Selain itu, diharapkan guru mengedukasi langkah-langkah pemecahan masalah Polya kepada siswa terutama pada tahap memeriksa kembali karena tahapan ini sangatlah penting dalam pemecahan masalah dan diharapkan guru dapat mengajarkan siswa dengan maksimal sehingga pemahaman matematika siswa itu tinggi, sehingga nantinya akan berimplikasi pada pemecahan masalah yang baik pula.
2. Bagi siswa diharapkan lebih banyak mengerjakan soal-soal dengan berbagai variasi soal agar dapat memudahkan dalam pemecahan masalah jika menemukan soal yang berbeda-beda
3. Bagi peneliti lain diharapkan agar meneliti lebih lanjut apa faktor yang menyebabkan siswa dengan kategori tinggi dan kategori sedang mampu memecahkan masalah dengan baik sedangkan kategori sedang belum mampu memecahkan masalah dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2009. Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar. Jakarta: T Rineka Cipta
- Al-Absi, M. 2013. *The Effect of Open-Ended Task-as an Assessment tool on Fourth Graders' Mathematics Achievement, and Assesing Students' Perspectives about it*. Jordan of Educational Sciences Vol. 9, No.3.
- Bekti, Tri. 2014. Profil Pemecahan Masalah Berbentuk *Open-Ended* Berdasarkan Tahapan Polya pada Siswa SMP Negeri 3 Salatiga dalam Materi Lingkaran. *Skripsi*. Salatiga: FMIPA UKSW.
- Furchan Arief. 2011. *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mujis & David. 2008. *Effective Teaching Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Mulatsih, Sri. 2013. Pembelajaran Berbasis Masalah *Open-Ended* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Persepsi terhadap Disposisi Matematis. *Tesis*. Jakarta: FMIPA UT.
- Mustikasari dkk. 2010. *Pengembangan Soal-soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama, (Online)*. (http://eprints.unsri.ac.id/89943/1/5/_Mustika_Sari_45-60.pdf, Diakses pada 26 Januari 2017).
- Nindasari, A.R. 2012. PeningkatanKemampuanSiswaMenyelesaikanSoalCeritaMatematikamelaluiPendekatanPemecahanMasalahSistematisMateriPokokSegitigadanSegie mpatKelas VIIA SMP Negeri 3 Bontobahari.*Skripsi*. Tidakditerbitkan. Makassar: FMIPA UNM.
- Rahmadani, Nur. 2012. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa melalui Pelatihan Strategi Kognitif Pemecahan Masalah pada siswa Kelas VII A SMP Negeri 1 Sendana. *Skripsi*. Makassar: FMIPA UNM.

- Sarnawiah. 2015. Profil Kesulitan siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika *Open-Endedproblem* ditinjau dari kemampuan awal. *Skripsi*. Makassar: FMIPA UNM.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Sukayasa, 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Fase-Fase Polya untuk Meningkatkan Komunikasi Penalaran Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika*, (Online). Vol 01, no.01, Diakses pada 26 Januari 2017).
- Upu, Hamzah. 2003. *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: ustaka Ramadhan.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yee, F.P. 2002. *Open-Ended problems for higher-order thinking in mathematics*. Singapore: Institute of Education.
- Zulfadli. 2016. Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas XI IA SMA Negeri 3 Sengkang. *Skripsi*. Makassar: FMIPA UNM.



LAMPIRAN -

LAMPIRAN



LAMPIRAN A

INSTRUMEN PENELITIAN

KISI-KISI INSTRUMEN

TES KEMAMPUAN MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH LINGKARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Pangkajene

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Kelas/Semester : VIII/Genap

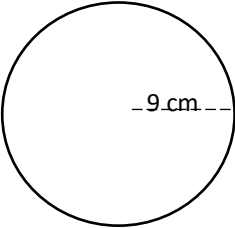
Jumlah Soal : 10 nomor

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Lingkaran

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator	Soal	Bentuk Soal
Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran	Lingkaran	Mengetahui konsep dari unsur-unsur lingkaran Mengetahui rumus luas dan keliling lingkaran	1. Yang merupakan tali busur terpanjang adalah.... a. Diameter b. Jari-jari c. Juring d. Apotema 2. Jika sebuah lingkaran diketahui jari-jari p , diameter q , keliling K , dan luas L , maka rumus yang benar dibawah ini adalah....	Pilihan Ganda

		Menentukan keliling dan diameter dari suatu lingkaran	<p>a. $L = 2\pi p$</p> <p>b. $K = \pi q$</p> <p>c. $L = \pi q^2$</p> <p>d. $K = \pi r^2$</p> <p>3. Keliling lingkaran yang berjari-jari 28 cm, dengan $\pi = \frac{22}{7}$ adalah....</p> <p>a. 616 cm</p> <p>b. 88 cm</p> <p>c. 154 cm</p> <p>d. 176 cm</p> <p>4. Diketahui keliling lingkaran adalah 157 cm. Berapakah diameter dari lingkaran tersebut....</p> <p>a. 52 cm</p> <p>b. 49,95 cm</p> <p>c. 48,59 cm</p> <p>d. 50 cm</p>	
--	--	---	--	--

		Menentukan luas dan jari-jari dari suatu lingkaran	<p>5. Luas lingkaran pada gambar dibawah ini adalah....</p> <p>a. 254,6 cm² b. 231,2 cm² c. 345,5 cm² d. 245,6 cm²</p>  <p>6. Jika sebuah lingkaran memiliki luas 2464 cm², maka jari-jari lingkaran adalah....</p> <p>a. 32 cm b. 21 cm c. 28 cm d. 14 cm</p> <p>7. Diketahui dua buah lingkaran dengan perbandingan 3 : 9, maka perbandingan luas kedua lingkaran adalah....</p> <p>a. 2 : 8 b. 1 : 3 c. 1 : 6 d. 1 : 9</p>	
--	--	--	--	--

		<p>Mampu menyelesaikan permasalahan dari masalah nyata yang berkaitan dengan lingkaran</p>	<p>8. Panjang jari-jari sebuah roda 21 cm. Jika roda itu berputar atau menggelinding di jalan sebanyak 400 kali. Panjang lintasannya adalah....</p> <p>a. 526 m</p> <p>b. 528 m</p> <p>c. 562 m</p> <p>d. 582 m</p> <p>9. Sebuah roda berputar sebanyak 200 kali untuk melintasi jalan sepanjang 314 m. Jika $\pi = 3,14$ maka jari-jari roda adalah....</p> <p>a. 22 cm</p> <p>b. 23 cm</p> <p>c. 24 cm</p> <p>d. 25 cm</p> <p>10. Selambar seng berbentuk persegi panjang berukuran 50 cm \times 40 cm. Seng itu akan dibuat tutup kaleng berbentuk lingkaran dengan jari-jari 20 cm. Luas seng yang tidak</p>	
--	--	--	--	--

			<p>digunakan adalah....</p> <p>a. 628 cm²</p> <p>b. 744 cm²</p> <p>c. 314 cm²</p> <p>d. 116 cm²</p>	
--	--	--	---	--

KISI-KISI INSTRUMEN
TES PEMECAHAN MASALAH OPEN-ENDED

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Pangkajene

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Kelas/Semester : VIII/Genap

Jumlah Soal : 2

Mata Pelajaran : Matematika

Pokok Bahasan : Lingkaran

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Aspek yang diukur	Soal	Bentuk Soal
Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran	Lingkaran	<ul style="list-style-type: none"> Mampu membaca soal dan membuat kemungkinan yang akan terjadi Menentukan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat Mampu merencanakan penyelesaian dan mampu menentukan strategi atau metode 	1. Di pusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Di dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Di pinggiran kolam akan ditanami rumput dengan biaya penanaman Rp. 1000,00. Tentukan	Uraian

		<p>apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan langkah-langkah penyelesaian soal cerita dan menemukan satu atau lebih cara penyelesaian dan menemukan satu atau lebih jawaban yang benar. • Siswa melakukan pemeriksaan kembali dan memberikan interpretasi terhadap hasil yang diperoleh 	<p>sebanyak mungkin kemungkinan total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput?</p> <p>2. Sebuah stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 m. Di sepanjang tepi stadion akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama panjang. Tuliskan banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan?</p>	
--	--	--	--	--

TES KEMAMPUAN MATEMATIKA
LINGKARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Pangkajene
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Pokok Bahasan : Lingkaran
Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal:

1. Tulis nama dan NIS pada lembar jawaban anda !
2. Bacalah baik-baik setiap soal berikut lalu pilihlah jawaban yang benar !
3. Tidak diperkenankan kerjasama dan melihat catatan !

SOAL:

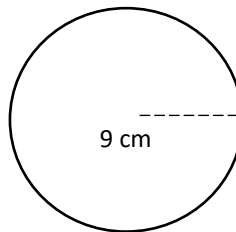
1. Yang merupakan tali busur terpanjang pada suatu lingkaran adalah....
 - a. Diameter
 - b. Jari-jari
 - c. Juring
 - d. Apotema
2. Jika sebuah lingkaran diketahui jari-jari p , diameter q , keliling K , dan luas L , maka rumus yang benar dibawah ini adalah....
 - a. $L = 2\pi p$
 - b. $K = \pi q$
 - c. $L = \pi q^2$
 - d. $K = \pi r^2$
3. Keliling lingkaran yang berjari-jari 28 cm, dengan $\pi = \frac{22}{7}$ adalah....
 - a. 616 cm
 - b. 88 cm
 - c. 154 cm
 - d. 176 cm

4. Diketahui keliling lingkaran adalah 157 cm. Maka diameter dari lingkaran tersebut....

- a. 52 cm
- b. 49,95 cm
- c. 48,59 cm
- d. 50 cm

5. Luas lingkaran pada gambar dibawah adalah....

- a. 254,6 cm²
- a. 231,2 cm²
- b. 345,5 cm²
- c. 245,6 cm²



6. Jika sebuah lingkaran memiliki luas 2464 cm², maka jari-jari lingkaran adalah....

- a. 32 cm
- b. 21 cm
- c. 28 cm
- d. 14 cm

7. Perbandingan jari-jari dua buah lingkaran adalah 3 : 9, maka perbandingan luas kedua lingkaran adalah....

- a. 2 : 8
- b. 1 : 3
- c. 1 : 6
- d. 1 : 9

8. Panjang jari-jari sebuah roda 21 cm. Jika roda itu berputar atau menggelinding di jalan sebanyak 400 kali. Panjang lintasannya adalah....

- a. 526 m
- b. 528 m
- c. 562 m
- d. 582 m

9. Sebuah roda berputar sebanyak 200 kali untuk melintasi jalan sepanjang 314 m. Jika $\pi = 3,14$ maka jari-jari roda adalah....
- a. 22 cm
 - b. 23 cm
 - c. 24 cm
 - d. 25 cm
10. Selembar seng berbentuk persegi panjang berukuran $50 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$. Seng itu akan dibuat tutup kaleng berbentuk lingkaran dengan jari-jari 20 cm. Luas seng yang tidak digunakan adalah....
- a. 628 cm^2
 - b. 744 cm^2
 - c. 314 cm^2
 - d. 116 cm^2

KUNCI JAWABAN

TES KEMAMPUAN MATEMATIKA

Nomor soal	Kunci Jawaban	Skor
1	A	1
2	B	1
3	D	1
4	B	1
5	A	1
6	C	1
7	D	1
8	D	1
9	D	1
10	B	1

TES PEMECAHAN MASALAH

OPEN-ENDED

Nama Sekolah : SMP Negeri 2 Pangkajene

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Pokok Bahasan : Lingkaran

Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK Pengerjaan Soal:

1. Tulis nama dan NIS pada lembar jawaban anda !
2. Bacalah baik-baik setiap soal berikut lalu jawablah dengan langkah-langkah yang lengkap sesuai permintaan soal!
3. Tulislah dengan lengkap langkah-langkah penyelesaian soal !
4. Tulislah dengan detail cara memeriksa kebenaran jawaban !
5. Tidak diperkenankan kerjasama dan melihat catatan !

SOAL:

1. Di pusat sebuah kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m. Di dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Di pinggiran kolam akan ditanami rumput dengan biaya penanaman Rp. 1000,00/m². Tentukan sebanyak mungkin kemungkinan total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput?
2. Sebuah stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 m. Di sepanjang tepi stadion akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama panjang. Tuliskan banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan?

KUNCI JAWABAN

PEMECAHAN MASALAH OPEN-ENDED

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor Maksimal
1	<p><i>Diketahui:</i></p> <p>Taman berbentuk lingkaran dengan diameter 56 m</p> <p>Dalam taman akan dibuat kolam yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman</p> <p>Biaya penanaman rumput Rp. 1000,00/meter</p> <p><i>Diyanyakan:</i></p> <p>Total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput ?</p> <p><i>Penyelesaian:</i></p> <p>Cara 1:</p> <p>Untuk menyelesaikan permasalahan ini, harus ditentukan terlebih dahulu berapakah luas dari kolam yang akan dibuat agar memenuhi kriteria.</p> $luas\ taman = \pi r_1^2 = \frac{22}{7} 28 \times 28 = 2464\ m^2$ <p>Maka, luas kolam harus melebihi $\frac{1}{3}$ dari luas taman.</p> <p>Jadi $\frac{1}{3} \times luas\ taman = \frac{1}{3} \times 2464 = 821,33$.</p> <p>Misal dipilih luas kolam adalah 900 cm². Dalam memilih luas kolam tidak boleh lebih dari atau mendekati luas taman karena tidak rasional dalam penanaman rumputnya. Jadi, luas rumput yang akan ditanam adalah:</p> $\begin{aligned} Luas\ Rumput &= luas\ taman - luas\ kolam \\ &= 2564 - 900 \\ &= 1564\ m^2 \end{aligned}$ <p>Maka, luas yang diperlukan untuk menanam rumput</p>	50

adalah

$$\begin{aligned} \text{Biaya penanaman} \times \text{luas rumput} &= 1000 \times 1564 \\ &= 1.564.000 \end{aligned}$$

Jadi, total biaya yang yang dihabiskan untuk menanam rumput adalah Rp. 1.564.000,00

Cara 2:

Untuk menyelesaikan permasalahan ini, dapat ditentukan terlebih dahulu berapa jari-jari dari kolam yang akan dibuat agar memenuhi kriteria.

$$\frac{1}{3} \text{luas taman} = \text{luas kolam}$$

$$\frac{1}{3} \pi r_1^2 = \pi r_2^2$$

$$\frac{1}{3} \times 3,14 \times 28^2 = 3,14 \times r_2^2$$

$$821,33 = 3,14 \times r_2^2$$

$$r_2 = \sqrt{\frac{821,33}{3,14}}$$

$$= 16,17$$

Maka, jari-jari kolam harus melebihi 16,17 m namun tidak boleh melebihi dari 28 m. Misal dipilih jari-jari kolam adalah 17 m. Dalam memilih luas kolam tidak boleh lebih dari atau mendekati luas taman karena tidak rasional dalam penanaman rumputnya. Jadi luas rumput yang akan ditanam adalah:

$$\text{Luas Rumput} = \text{luas taman} - \text{luas kolam}$$

$$= \pi r_1^2 - \pi r_2^2$$

$$= 3,14 \times 28^2 - 3,14 \times 17^2$$

$$= 2464 - 907,46$$

$$= 1556,54$$

	<p>Maka, luas yang diperlukan untuk menanam rumput adalah</p> $\text{Biaya penanaman} \times \text{luas rumput} = 1000 \times 1556,54$ $= 1.556.540$ <p>Jadi, total biaya yang yang dihabiskan untuk menanam rumput adalah Rp. 1.556.540,00</p>	
--	---	--

PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk memandu peneliti untuk memperoleh informasi yang jelas dari subjek penelitian tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika open-ended pada pokok bahasan lingkaran.

I. Permasalahan

Bagaimana cara mengungkap secara lebih mendalam tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika open-ended pada pokok bahasan lingkaran

II. Tujuan Wawancara

Mengungkap secara lebih mendalam tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika open-ended pada pokok bahasan lingkaran

III. Jenis Wawancara

Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur.

IV. Langkah Pelaksanaan Wawancara

1. Menyiapkan hasil pekerjaan siswa berdasarkan hasil tes open-ended
2. Melakukan pendekatan kepada subjek penelitian dan membuat jadwal wawancara untuk tiap-tiap subjek penelitian.
3. Subjek penelitian diwawancarai berkaitan dengan hasil pekerjaannya.

V. Indikator dan Materi Wawancara

Adapun indikator-indikator kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika open-ended pada pokok bahasan lingkaran yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan dalam memahami masalah
 - a. Subjek mampu menentukan hal-hal yang diketahui dengan tepat.
 - b. Subjek mampu menentukan apa yang ditanyakan dalam soal
2. Kemampuan merencanakan penyelesaian
 - a. Subjek mampu menentukan keterkaitan antara hal-hal yang diketahui untuk menemukan hal yang dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan
 - b. Subjek mampu menentukan strategi atau metode apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut
3. Kemampuan memecahkan masalah
 - a. Subjek mampu menemukan satu atau lebih cara penyelesaian
 - b. Subjek mampu menemukan pemodelan untuk memperoleh jawaban benar lebih dari satu
4. Kemampuan memeriksa kembali
 - a. Subjek mampu memeriksa kembali proses dan hasil yang diperoleh dalam memecahkan masalah matematika open-ended pada pokok bahasan lingkaran

Berikut ini adalah pertanyaan utama yang akan diajukan kepada subjek penelitian, jika diperlukan maka wawancara akan dikembangkan berdasarkan jawaban-jawaban sebelumnya yang diberikan oleh subjek penelitian:

1. Apa yang Anda pahami tentang soal tersebut? Ceritakan!
2. Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
3. Pernahkah Anda menemukan soal seperti ini sebelumnya? Pernahkah ada soal yang serupa dalam bentuk lain?
4. Menurut Anda, langkah apa yang bisa ditempuh untuk menyelesaikan permasalahan pada soal tersebut?
5. Strategi/cara apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?
6. Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar?
7. Berdasarkan penyelesaian yang diperoleh, apa yang dapat Anda simpulkan?
8. Apakah Anda sudah yakin dengan jawaban Anda? Perlukah di uji kembali?



LAMPIRAN B

LEMBAR HASIL PENELITIAN

NILAI HASIL TES KEMAMPUAN AWAL

No.	Nama	Nilai
1.	Nurfajriyanti Haerudin	9
2.	Ulfah Dwi Juniarti	7
3.	Nurisma Dian Angraeni	7
4.	Muhammad Yusuf	7
5.	Nurul Amelya Adharani Wahid	6
6.	Muh. Rifqi Rahman	6
7.	Nurfianti	5
8.	Salsa Maharani	5
9.	Nur Rahmawaty Idrus	5
10.	Sarah Sakinah Ahmad	4
11.	Adriyan Nawir	4
12.	Andika Surya	4
13.	Widya Paramitha	4
14.	Andika Surya Dharma	4
15.	Reni Amalinda	4
16.	Muh. Rifqi Sanjaya	3
17.	A. Amelia	3
18.	Safri Ramadhan	3
19.	Muh. Asyisytri T	3
20.	M. Rezky Ardiansyah	3

21.	Nursakinah	3
22.	Lula Khadijah Mochira	3
23.	Muh. Iqbal	2
24.	Muh. Taufik J	2
25.	Nur Vira Yuniar	2
26.	Lisnawati	1

1. NFH

Soal Nomor 1:

Kode	P/S	Uraian
FT1-001	P	Assalamu'alaikum dek. Bisami di mulai?
FT1-001	S	Wa'alaikum salam kak. Iye, bisami kak
FT1-002	P	Oke, kan sudah maki kerja soal tadi tentang lingkaran jadi sampaikan mi saja sesuai dengan yang ada dipikiranta dek nah.
FT1-002	S	Iyee kak.
FT1-003	P	Silahkan perhatikan terlebih dahulu soalnya baik-baik dek.
FT1-003	S	(membaca soal) sudah kak.
FT1-004	P	Bisa dipahami soalnya dek?
FT1-004	S	Yahh, bisa kak. Hehhehe
FT1-005	P	Coba ceritakan dek apa maksud dari soalnya !
FT1-005	S	Itu kak di pusat kota rencananya akan dibuat sebuah taman berbentuk lingkaran dengan diameternya 56 m. Terus didalam taman akan dibuat kolam $\frac{1}{3}$ dari luas taman. Nah, di pinggiran kolam akan ditanami rumput dengan biaya Rp. 1.000.
FT1-006	P	Oke, jadi apa yang diketahui?
FT1-006	S	Taman yang akan dibuat berbentuk lingkaran dengan diameternya 56 meter, kolam yang akan dibuat dalam taman yang luasnya $\frac{1}{3}$ luas dari taman dan biaya penanaman rumput pada pinggiran kolam itu Rp. 1.000
FT1-007	P	Ada lagi dek?
FT1-007	S	Tidak adami kak.
FT1-008	P	Trus, apa yang ditanyakan?
FT1-008	S	Total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput
FT1-009	P	Ada lagi informasi lain yang belum disebutkan kayak yang diketahui sama yang ditanyakan?

FT1-009	S	Tidak adami kayaknya kak. Hahahhaah
FT1-010	P	Kenapa ketawa dek? Ada atau tidak?
FT1-010	S	Tidak ada kak.
FT1-011	P	Jadi, langkah apa yang bisa ditempuh untuk menyelesaikan ini soal?
FT1-011	S	Pertama kita harus cari dulu jari-jari kolam dari apa yang telah diketahui, seperti ini kak (menunjuk jawaban)yaitu luas kolam $\frac{1}{3}$ luas taman. Nah, kemudian kita bisa dapatkan biaya penanaman rumput dari luas rumput yang telah didapatkan setelah mencari luas taman dan luas kolamnya kak. Yah begitulah kak, mengerti jaki kak?
FT1-012	P	Iye dek. Pernah dapat soal seperti ini sebelumnya?
FT1-012	S	Pernah ji kak tapi biasanya tidak ada sepertiganya kak baru ini ada.
FT1-013	P	Soal open-ended atau soal terbuka dek, yang punya banyak jawaban atau cara penyelesaian dek. Pernah jaki kah dengar?
FT1-013	S	Nda kak.
FT1-014	P	Oke, karena soalnya sudah dipahami, jadi strategi/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan ini soal?
FT1-014	S	Pake rumus luas lingkaran kak.
FT1-015	P	Bagaimana lagi dek?
FT1-015	S	Kan diketahui diameternya sebuah taman 56 m kak sedangkan jari-jari kolam belum diketahui nilainya kak terus mau dibuat kolam juga sepertiga dari luas taman jadi pakai rumus itu ka kak.
FT1-016	P	Iyaa dek, maksudku sekarang bagaimana carata cari penyelesaiannya?
FT1-016	S	Kan pakai rumus luas lingkaran kak. Trus, luas kolam = $\frac{1}{3}$ luas taman, jadi $\frac{1}{3}\pi r^2 = \pi r^2$. Dari sini bisa dapat jari-jarinya kolam kak

FT1-017	P	Jadi, berapa hasil yang kita dapat dek?
FT1-017	S	Hasil yang kudapat itu kak jari-jarinya 16,17
FT1-018	P	Langkah selanjutnya apa lagi dek, bagaimana carata?
FT1-018	S	Kan saya dapatmi jari-jari kolam 16,17 meter toh kak jadi carima lagi luas rumputnya. Untuk mencari luas rumput pada taman yang berbentuk lingkaran maka jari-jarinya harus melebihi 16,17 tapi tidak boleh lebih 28 meter.
FT1-019	P	Kenapa bisa dek?
FT1-019	S	Karena tidak masuk akal ki itu kak dalam penanaman rumputnya.
FT1-020	P	Jadi berapa kita pilih jari-jarinya?
FT1-020	S	Saya pilih 18 kak.
FT1-021	P	Kenapa 18 dek?
FT1-021	S	Sebenarnya toh kak banyak kemungkinan jawaban bisa 18, 17, 20, 25 selama tidak lebih dari 28 meter dan tidak kurang dari 16,17 meter kak. . Tapi saya pilih 18 sebagai jari-jari kolam kak karena mau saja ji kak.
FT1-022	P	Oke..bagaimana carata mencari luas rumput?
FT1-022	S	Ini kak (sambil menunjuk jawabannya) Luas rumput sama dengan luas taman kurang luas kolam kak.
FT1-023	P	Yakin jaki sama jawabanta dek?
FT1-023	S	Hmm, yakin kak. Karena pernahka lihat soal dan nda beda jauh dari ini
FT1-024	P	Oke, setelah di hitung, berapa luas rumput kita dapat dek?
FT1-024	S	1444,4 kak
FT1-025	P	Jadi selanjutnya langkah apa lagi yang dilakukan?
FT1-025	S	Saya carimi kak total biaya penanaman rumputnya. Saya kalikan luas rumput dengan biaya penanamannya. Jadi, Rp.1000 x 1444,4 hasilnya Rp. 1.444.400 kak
FT1-026	P	Kesimpulannya bagaimana dek?

FT1-026	S	Jadi, biaya yang dikeluarkan untuk menanam rumput adalah Rp. 1.444.400
FT1-027	P	Sudah yakin dengan jawabannya dek?
FT1-027	S	(melihat semua jawaban) yakin kak
FT1-028	P	Kalau perhitungannya dek?
FT1-028	S	Yakin sekalima juga kak kalau benarmi

Soal Nomor 2:

Kode	P/S	Uraian
FT2-001	P	Oke, sekarang kita lanjut ke soal nomor dua dek.
FT2-001	S	Oh iye kak.
FT2-002	P	Coba lihat maki dulu soalnya dek
FT2-002	S	Sudah kak.
FT2-003	P	Bisa dipahami soalnya dek?
FT2-003	S	Bisa kak..
FT2-004	P	Bagaimana maksudnya itu soal dek?
FT2-004	S	Stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 meter. Terus disepanjang stadion akan dipasang lampu sorot dengan jarak tiap lampu sama panjang kak.
FT2-005	P	Dari soal apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?
FT2-005	S	Yang diketahui stadion berbentuklingkaran dengan 105 meter kak.
FT2-006	P	Ada lagi?
FT2-006	S	Iye kak, akan dipasang lampu sorot dengan jarak antar tiap lampu sama. Ku lupa kak tulis tadi di jawabanku. Sudah pi ku kumpul baru sadarka kak. heheheheh
FT2-007	P	Apa yang ditanyakan?
FT2-007	S	Banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan
FT2-008	P	Sekarang, apa informasi yang ada sudah cukupmi untuk menjawab soalnya dek?

FT2-008	S	Belumpi kayaknya kak.
FT2-009	P	Kenapa belum dek?
FT2-009	S	Karena jarak lampunya belumpi diketahui toh kak, kayaknya kak. Hehehe
FT2-010	P	Sudah maki kah sebelumnya dapat soal seperti ini?
FT2-010	S	Belumpi kak.
FT2-011	P	Hmm, belum. Oke kembali ke soal. Kan kita bilang belum di tahu jaraknya toh. Jadi bagaimana pengerjaannya dek?
FT2-011	S	Ku misalkan kak jarak lampunya sebagai x. Tapi sebelumnya saya cari dulu kelilingnya trus saya cari banyak lampu dengan membagi keliling dengan jarak
FT2-012	P	Jadi, bagaimana strategi atau carata untuk selesaikan ini soal?
FT2-012	S	Pertama kak untuk mengetahui jaraknya antar lampu saya cari dulu kelilingnya.
FT2-013	P	Kenapa kelilingnya kita cari?
FT2-013	S	Karena toh stadionnya berbentuk lingkaran terus disepanjang stadion di pasang lampu jadi kita pakai rumus keliling.
FT2-014	P	Jadi dapat hasilnya berapa?
FT2-014	S	Kan keliling itu phi kali diametertoh kak jadi hasil kelilingnya 330 kak
FT2-015	P	Nah, jadi setelah dapat kelilingnya selanjutnya apa lagi kita cari?
FT2-015	S	Saya cari banyak lampu
FT2-016	P	Bagaimana caranya cari banyak lampu?
FT2-016	S	Keliling di bagi jarak kak
FT2-017	P	Oke berapa jaraknya?
FT2-017	S	Kan toh kak saya misalkan jarak sebagai x. terus saya misalkan agar dapat memenuhi banyak lampu sorot. Saya pilih 5 kak
FT2-018	P	Kenapa 5 meter? Kenapa bukan yang lain?

	S	Karena gampang di hitung kakak
FT2-019	P	Jadi bisa kalau pemisalannya saya ganti yang lain?
FT2-019	S	Bisaji kak.
FT2-020	P	Misalnya?
FT2-020	S	10, 15, 16, 8
FT2-021	P	Jadi bisaji ku ganti berapapun banyaknya dek? Ndada ji syarat?
FT2-021	S	Eh eh eh, asal nda lebih ji kak dari 330. Hehehhhe
FT2-022	P	Nah, kan kita misalkan jaraknya lima jadi berapa hasilnya?
FT2-022	S	Banyak lampu = keliling dibagi 5 jadi 66 kak
FT2-023	P	66 apa ini ?
FT2-023	S	66 lampu kak. Kakak toh, hahhahah..
FT2-024	P	Sempat jarak lagi dek, hehehe..
FT2-024	S	Bukan ji kak
FT2-025	P	Jadi, bagaimana kesimpulannya?
FT2-025	S	Jadi, lampu sorot yang diperlukan adalah 66 lampu
FT2-026	P	Oke, pertanyaan terakhirku dek, apa sudah yakin dengan jawabannya?
FT2-026	S	(Memeriksa kembali langkah-langkah dan hasil perhitungan).
FT2-027	P	Bagaimana dek, yakin?
FT2-027	S	Yakin kak, sudah yakin
FT1-028	P	Kenapa bisa yakin dek?
FT1-028	S	Karena kalau saya misalkan kak, misalnya kak nah. Saya buat persamaan keliling stadion sama dengan jarak antar lampu kali banyak lampu itu sama-sama dapat hasil 330 kak (sambil menghitung pada kertas) jadi bisa jadi benarka kak dan yakin juga kak karena benarmi perhitunganku. Hehehhe
FT1-029	P	Kenapa bisa dek buat persamaan seperti itu?
FT1-029	J	Yah, tidak tau juga kak. Yakinma kak sama jawabanku

2. MYU

Soal Nomor 1:

Kode	P/S	Uraian
YS1-001	P	Selamat siang dek.
YS1-001	S	Iyee kak
YS1-002	P	Muhammad Yusuf di? Tapi Uchu ku dengar dipanggilkanki. Cocok ji?
YS1-002	S	Iye kak, Uchu.
YS1-003	P	sudah maki kerja soal tadi toh dek. Bagaimana ji?
YS1-003	S	Pusing ka kak..
YS1-004	P	Kenapa bisa dek?
YS1-004	S	Nda ji kak..
YS1-005	P	Oke, kita mulai saja dek nah. Kita bahas soal nomor satu dulu.
YS1-005	S	Iyye kak.
YS1-006	P	Bisa dipahami soalnya dek?
YS1-006	S	Iya kak (agak ragu-ragu)
YS1-007	P	Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal?
YS1-007	S	Diameter 56 m dan L itu $\frac{1}{3}$
YS1-008	P	Diameter apa itu 56 m? dan L sepertiga itu apa?
YS1-008	S	Diameter 56 meter itu kak adalah diameter taman tapi saya mengubah diameter menjadi jari-jari 28 meter dan L adalah $\frac{1}{3}$ itu kak luas kolamnya yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman.
YS1-009	P	Ada lagi dek?
YS1-009	S	Tidak adami kak.
YS1-010	P	Yakin dek?
YS1-010	S	(Membaca soal). Ehh, astaga ku lupa tuliski kak biaya penanaman rumputnya Rp. 1.000.
YS1-011	P	Hehehe..tidak diperhatikan ki dek. Ada lagi?
YS1-011	S	Tidak adami kak. (membaca lagi) iye, tidak adami kak

YS1-012	P	Terus apa yang ditanyakan?
YS1-012	S	Kemungkinan total biaya unyuk menanam rumput kak.
YS1-013	P	Ada lagi informasi lain dek yang mungkin di lupa kayak tadi?
YS1-013	S	Hmm.. (ragu-ragu) tidak adami kak
YS1-014	P	Jadi, langkah apa yang digunakan untuk mencari solusinya dek karena saya lihat jawabanta dek kurang lengkap karena kurang penjelasannya?
YS1-014	S	(sambil menunjuk soal) kalau yang pertama ini kak saya cari dulu luas taman dan selanjutnya jari-jari kolam, tapi saya gabung dan mencari dengan rumus $\frac{1}{3}\pi r^2 = \pi r^2$, maksudnya ini kak luas taman sama dengan luas kolam. Terus ini saya cari luas rumput lalu biayanya kak.
YS1-015	P	Pernahki dikasi soal begini sebelumnya dek?
YS1-015	S	Tidak pernah kak, tapi saya pernah lihat di buku soal yang seperti ini, mirip-miriplah kak
YS1-016	P	Jadi, bagaimana strateginya untuk selesaikan soal nomor satu ini?
YS1-016	S	Yang tadi saya bilang kak, saya cari dulu jari-jari kolam dan luas taman dari rumus $\frac{1}{3}\pi r_1^2 = \pi r_2^2$, dimana r1 adalah jari-jari taman yaitu 28 m dan r2 adalah jari-jari kolam
YS1-017	P	Berapa hasilnya yang didapatkan dek?
YS1-017	S	Jari-jari kolamnya kak? 16,15 kak
YS1-018	P	Nah, selanjutnya?
YS1-018	S	Yah selanjutnya, luas rumput kak
YS1-019	P	Hehehehe..iya luas rumput. Bagaimana caranya mencari luas rumput? Kenapa luas rumput yang di cari?
YS1-019	S	Karena di dalam taman mau dibuat kolam terus di pinggiran kolam akan ditanami rumput, oleh karena itu kak saya mencari luas rumput. Hehhhehe

YS1-020	P	Oh iye dek. Jadi, rumus luas rumput itu apa?
YS1-020	S	Luas rumput sama dengan luas taman dikurang luas kolam
YS1-021	P	Disini, saya lihat jari-jarinya 17 padahal sebelumnya kita dapat 16,15? Kenapa dek?
YS1-021	S	Sebenarnya bisa ji kak 16,15 bisa ji juga 17. Banyak ji kemungkinan jawaban sebenarnya kak.
YS1-022	P	Kemungkinan banyak jawaban seperti bagaimana dek?
YS1-022	S	Yah, saya misalkan kak jari-jarinya bisa mulai dari 16.15, 17, 18, 20, 25 selama tidak melebihi ji kak 28 meter.
YS1-023	P	Kenapa bisa dek?
YS1-023	S	Pikir maki kak, tidak rasional pasti kak kalau jari-jari kolamnya melebihi jari-jari tamannya kak. Kelewatan ki pasti kak..hehehe, cocok mi kah kak?
YS1-024	P	Iye dek. Jadi, kita pilih jari-jari 17 m. berapa hasilta dek?
YS1-024	S	Ini kak, 1554,3 kak (menunjuk jawaban)
YS1-025	P	Bagaimana carata cari biaya rumputnya dek?
YS1-025	S	Oh kalau biaya rumputnya kak, luas rumput kali biaya penanaman jadi 1000×1554 sama dengan 1.554.000
YS1-026	P	Kesimpulannya bagaimana?
YS1-026	J	Jadi, biaya yang dikeluarkan untuk menanam rumput adalah Rp. 258.000
YS1-027	P	Sudah yakin sama jawabannya dek? Coba kita periksa kembali
YS1-027	J	(melihat seluruh jawaban yang ditulis) yakin kak dengan sedikit ragu
YS1-028	P	Kenapa bisa yakin? Kenapa bisa ragu?
YS1-028	J	Yakin karena sudah dicari kakdan ragu karena langkah penyelesaiannya benar atau tidak

Soal Nomor 2

Kode	P/S	Uraian
YS2-001	P	Sekarang lanjut nomor dua uchu nah. Untuk soal nomor dua coba dilihat lagi soalnya dek. Sudah?
YS2-001	S	Iye, sudah kak
YS2-002	P	Bisa dipahami soalnya dek?
YS2-002	S	Iye, bisa kak.
YS2-003	P	Coba ceritakan maksud dari soalnya dek? Apa saja yang diketahui dan ditanyakan?
YS2-003	S	Kan stadion kak, disepanjang stadion mau diberi lampusorot. Nah yang diketahui itu cuma diameter dari stadion 105 meter kak.
YS2-004	P	Apalagi yang diketahui dek, masih ada?
YS2-004	S	Iye, jarak antar lampu sama panjang kak.
YS2-005	P	Hanya itu?
YS2-005	S	Iye kak
YS2-006	P	Kenapa disini yang di tulis hanya diameternya saja?
YS2-006	S	Tidak konsent ka mungkin kak terus waktunya juga kak.
YS2-007	P	Oke, terus apa yang ditanyakan?
YS2-007	S	Banyak lampu sorot yang diperlukan
YS2-008	P	Sebelumnya apa pernah di dapatkan soal seperti ini?
YS2-008	S	Belum kak. Apalagi bentuk open-ended kak, hehehe tidak kak.
YS2-009	P	Oh begitu di. Jadi strategi atau cara apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal ini?
YS2-009	S	Rumus keliling lingkaran kak
YS2-010	P	Selain keliling lingkaran, ada lagi? Atau hanya itu?
YS2-010	S	Kalau di dapat kelilingnya kak, di bagi lagi sama jaraknya kak.

YS2-011	P	Terus jarak kita yang dapatkan berapa?
YS2-011	S	33 meter kak
YS2-012	P	Oh iya, kenapa pakai rumus keliling lingkaran dek?
YS2-012	S	Karena keliling kak..
YS2-013	P	Iya kenapa bisa dek? Karena?
YS2-013	S	Karena ini kan cari lampu di pinggir-pinggir stadion jadi pakai keliling kak
YS2-014	P	Oke, setelah kita hitung kelilingnya, berapa kita dapat?
YS2-014	S	saya dapat 329,70 kak karena pakai 3,14 tapi saya bulatkan menjadi 330 kak.
YS2-015	P	Terus, tadi kita dapat jarak 33 toh dek. Antara yang diketahui keliling sama banyak lampu, apa kaitannya dek?
YS2-015	S	Ada kak.
YS2-016	P	Apa dek?
YS2-016	S	Tidak bisaki dapat banyak lampu kak. Kan di dapatmi kelilingnya makanya nanti dibagi lagi sama jaraknya.
YS2-017	P	Coba jelaskan ulang dek langkah-langkah yang kita lakukan tadi untuk menyelesaikan soal ini?
YS2-017	S	Pertama, kita harus mencari keliling stadion dengan menggunakan rumus keliling lingkaran, setelah itu dibagi jarak antara lampu dan misalkan jarak antar lampunya 33 meter. Kan keliling adalah 330 lalu dibagi 33 sama dengan 10 buah lampu.
YS2-018	P	Kenapa memisalkan 33 sebagai jarak dek? Kenapa bukan 10?
YS2-018	S	Itu karena mudah di hitung kak, saya misalkan saja, kemungkinan lain juga bisa jaraknya 10, bisa juga 5 dan sebagainya
YS2-019	P	Apa sudah yakin dengan pengerjaannya dek?
YS2-019	S	Hmm, ya yakin kak
YS2-019	P	Jadi, bagaimana kesimpulannya?

YS2-019	J	Lampu sorot yang diperlukan adalah 10 lampu
YS2-020	P	Apa sudah yakin dengan pengerjaannya dek?
YS2-020	J	Hmm, ya yakin kak
YS2-021	P	Berapa persen yakinnya dek uchu?
YS2-021	J	98 persen kak. Hehhehe
YS2-022	P	Oke, bagaimana bisa yakin 90 persen kalau jawabannya sudah benar dek?
YS2-022	J	Insya Allah yakin ma kak
YS2-023	P	Tidak adaji yang salah dalam perhitungan?
YS2-023	J	Insya Allah tidak adaji salah kak
YS2-023	P	Untuk jawaban open-endednya bagaimana?
YS2-023	S	Banyak yang bisa dimisalkan kak untuk jarak lampunya, bisa juga jaraknya 10 meter, 5 meter, 15 meter, dan sebagainya kak. Jadi ada banyak kemungkinan lampu sorot yang diperlukan kak.

3. MRS

Soal Nomor 1:

Kode	P/S	Uraian
RR1-001	P	Hallo dek. Siapa lagi namata?
RR1-001	S	Rifqi kak.
RR1-002	P	Oh iya Rifqi. Kan sudah maki kerja soal tadi dek, ada dua nomor toh? Nah, sekarang kita selesaikan dulu soal nomor 1. Jadi sampaikan saja sesuai yang ada dipikiranta. Mengerti dek?
RR1-002	S	Iye kak.
RR1-003	P	Oke, kita mulai saja dek. Coba lihat soal nomor satu.
RR1-003	S	(membaca soal) sudah kak.
RR1-004	P	Bisa di pahami dek?
RR1-004	S	Lumayan kak.

RR1-005	P	Hehhehe... kenapa dek?
RR1-005	S	Yah, bingungka sama rumusnya yang di pakai kak.
RR1-006	P	Oke, begini dulu. Apa yang diketahui dari soal?
RR1-006	S	Diameter sama dengan 56 meter, jadi jari-jari 28 m dan L sama dengan $\frac{1}{3}$.
RR1-007	P	Saya lihat disini kita pake cm pada diameter dek.
RR1-007	S	Oh, salah tulis ka kak..
RR1-008	P	Coba jelaskan apa itu d, apa itu L?
RR1-008	S	Diameter 56 itu kak adalah tamannya yang bentuk lingkaran dan L adalah $\frac{1}{3}$ itu dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman kak.
RR1-009	P	Ada lagi dek yang diketahui?
RR1-009	S	Tidak adami kak.
RR1-010	P	Yakin dek? Tidak adami?
RR1-010	S	Iiiyyyaaaaaa.... (ragu-ragu)
RR1-011	P	Oke, kalau begitu apa yang ditanyakan?
RR1-011	S	Kemungkinan total biaya unyuk menanam rumput kak.
RR1-012	P	Ada lagi informasi lain dek??
RR1-012	S	Hmm.. (ragu-ragu) tidak adami kak
RR1-013	P	Sebelumnya, pernah diberi soal seperti ini?
RR1-013	S	Tidak kak..
RR1-014	P	Jadi bagaimana strategita untuk selesaikan ini soal?
RR1-014	S	Strategi apa kak?
RR1-015	P	Rumus apa kita pakai untuk selesaikan ini soal dek?
RR1-015	S	Oh, rumus luas lingkaran kak
RR1-016	P	Kenapa rumus luas lingkaran kita pakai?
RR1-016	S	(sambil menunjuk soal) kalau yang pertama ini kak saya cari dulu luas tamannya. Terus ini luas kolam kak baru luas rumput mi terus biayanya kak. Jujur, bingung, pusing

		sebenarnya kak, antara benar atau salah tapi yakinka kayak salah kak.
RR1-017	P	Kalau saya lihat carata ini dek, benar mi rumusta.
RR1-017	S	Betulan kak? Hehhehe.. Alhamdulillah
RR1-018	P	Oh oke, kan kita sudah pahami soalnya jadi strategi/cara apa yang digunakan untuk selesaikan soal ini?
RR1-018	S	Itu tadi kak, pertama saya cari dulu luas taman karena diameter taman 56 m jadi saya ubah jadi jari-jari 28 meter.
RR1-019	P	Berapa hasilnya kita dapat dek?
RR1-019	S	Saya dapat luas taman kak 2461,76 kak.
RR1-020	P	Nah, setelah itu kita apakan lagi dek?
RR1-020	S	Di soal bilang kak di dalam taman akan dibuat kolam berbentuk lingkaran pula yang luasnya lebih dari $\frac{1}{3}$ luas taman tersebut. Jadi, untuk mencari luas kolam $\frac{1}{3}$ dikali luas taman.
RR1-021	P	Tapi di sini saya liat kita cari jari-jari dari luas kolam dek?
RR1-021	S	Karena kan kita tidak tahu jari-jari kolam kak makanya kita pake rumus begitu karena ditahu mi juga luas tamannya jadi sisa dicari jari-jarinya saja kak.
RR1-022	P	Oke dek, mengertima. Kita tahu dek, sebenarnya biar kita tidak cari jari-jarinya kita tahu mi luas kolamnya, jadi nanti kita misalkan saja luas kolamnya jadi ada banyak kemungkinan luas taman nantinya dek dari rumus sesuai kita bilang luas kolam = $\frac{1}{3}$ kali luas taman.
RR1-022	S	Oh begitu, tapi benar ji jawabanku kak?
RR1-023	P	Iye dek. Bisa juga. Jadi kita dapat jari-jarinya berapa?
RR1-023	S	16,15 kak
RR1-024	P	Langkah selanjutnya apalagi dek?
RR1-024	S	Selanjutnya saya cari kak luas rumputnya
RR1-025	P	Bagaimana caranya mencari luas rumput?

RR1-025	S	Luas rumput = $\pi(r_1 - r_2)^2$
RR1-026	P	Sebelumnya, tolong jelaskan dek apa itu r_1 dan apa itu r_2 ?
RR1-026	S	r_1 adalah jari-jari taman dan r_2 adalah jari-jari kolam
RR1-027	P	Oke..kenapa kita tuliskan rumus seperti ini dek?
RR1-027	S	Hmm.. Tidak tau juga kak, tapi menurut saya seperti ini makanya saya kurangkan jari-jari taman dengan jari-jari kolam lalu di pangkat duakan.
RR1-028	P	Jadi, hasilnya berapa kita dapatkan?
RR1-028	S	Hasilnya? Hasil yang saya dapatkan 446,6 kak
RR1-029	P	Jadi, bagaimana caranya cari biaya rumputnya dek?
RR1-029	S	Oh kalau biaya rumputnya kak, luas rumput kali biaya penanaman jadi $1000 \times 446,6$ sama dengan 446.600
RR1-030	P	Kesimpulannya bagaimana dek?
RR1-030	S	Jadi, total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput adalah Rp. 446.600
RR1-031	P	Oh oke. Sudah yakin maki sama jawabanyanya dek?
RR1-031	S	Iiiyyyyyaaa.... masih ragu kak
RR1-032	P	Masih ragu? Kenapa dek? Coba periksa jawabanta
RR1-032	S	Karena rumus rumput kak, yang ini $\pi(r_1 - r_2)^2$ kak (sambil menunjuk jawaban)
RR1-033	P	Hmm.. tapi kalau dari operasi perhitungannya dek, sudah yakin benar dek?
RR1-033	S	(memeriksa operasi hitung yang telah dikerjakan). Iye, yakin ji kak

Soal Nomor 2:

Kode	P/S	Uraian
RR2-001	P	Oke, kita lanjut saja ke soal nomor dua dek. Baca maki pale dulu lagi.

RR2-001	S	(membaca soal)
RR2-002	P	Sudah dek?
RR2-002	S	Sudah kak
RR2-003	P	Bisa dipahami soalnya dek?
RR2-003	S	Bisa kak.
RR2-004	P	Coba ceritakan maksudnya?
RR2-004	S	Mencari banyak lampu sorot yang diperlukan di sebuah stadion berbentuk lingkaran diameter 105 meter
RR2-005	P	Jadi apa yang diketahui dari soal?
RR2-005	S	Diameter lingkaran 105 meter
RR2-006	P	Hanya itu yang diketahui?
RR2-006	S	Iya kak.
RR2-007	P	Apa yang ditanyakan dek?
RR2-007	S	Lampu sorot yang diperlukan kak
RR2-008	P	Pernahki kah dapat soal begini?
RR2-008	S	Tidak pernah kak.
RR2-009	P	Jadi bagaimana strategi atau carata untuk selesaikan ini soal?
RR2-009	S	Rumus lingkaran kak
RR2-010	P	Hehhehe.. iye dek, rumus apanya lingkaran?
RR2-010	S	Rumus keliling lingkaran kak. hehhheeh
RR2-011	P	Apakah rumus keliling lingkaran dek?
RR2-011	S	Keliling sama dengan phi kali diameter kak.
RR2-012	P	Terus setelah cari keliling, apa rumus yang kita gunakan lagi dek? Atau hanya itu?
RR2-012	S	Iye kak
RR2-013	P	Serius dek? Jadi untuk mencari lampu sorot yang diperlukan, cara apa?
RR2-013	S	Kelilingnya ji saja kak
RR2-014	P	Itu saja dek?
RR2-014	S	Iye kak.

RR2-015	P	Tidak ada yang lain?
RR2-015	S	Tttiiiddaaaakkkk kak... (ragu-ragu)
RR2-016	P	Kenapa ragu dek?
RR2-016	S	Benar mi kah ini jawaban ku kak?
RR2-017	P	Kita sendiri yakin jaki kah sama jawabanta dek?
RR2-017	S	Ragu-ragu kak.
RR2-018	P	Tapi kenapa kita pakai rumus keliling?
RR2-018	S	Tidak ji kak, feelling saja ji.
RR2-019	P	Kan kita dapat 330. Jadi ini 330 keliling atau lampu sorotnya?
RR2-019	S	Keliling kak.
RR2-020	P	Tapi kenapa 330 lampunya dek?
RR2-020	S	Karena tidak ku tahumi kak, jadi ku pikir mungkin 330 lampunya. Haahhaa, salahka kak
RR2-021	P	Oh oke dek. Jadi bagaimana lagi ini, yakinki bagaimana hasilnya ini jawabanta?
RR2-021	S	Benar kak tapi cuma sampai di situji benarnya
RR2-022	P	Ohh, periksa kembali maki pale operasi perhitungannya yang kita tulis dek.
RR2-022	S	(memeriksa kembali operasi hitung yang telah dikerjakan). Sudahmi kak, tidak adaji yang salah

1. Subjek NFH

No.

Date:

Rabu, 05 April 201.

Nama: [REDACTED]

Kelas: VIII D

1. Dik.

Taman berbentuk lingkaran dg. diameter 56 m.

Kolam yang akan dibuat $\frac{1}{3}$ luas dari taman

Biaya penanaman rumput di pinggir kolam Rp. 1000,00

Dit.

Total biaya yang dihabiskan untuk menanam rumput

Penyelesaian.

$$\frac{1}{3} \pi r_1^2 = \pi r_2^2$$

$$\frac{1}{3} \times 3,14 \times 28^2 = 3,14 \times r_2^2$$

$$821,33 = 3,14 \times r_2^2$$

$$r_2 = \sqrt{\frac{821,33}{3,14}}$$

$$= 16,17$$

Untuk mencari Luas rumput pada taman yang berbentuk lingkaran itu, maka r_2 harus melebihi 16,17 m namun tidak bisa melebihi 28 m.

Luas rumput = Luas taman - Luas kolam

$$= \pi r_1^2 - \pi r_2^2$$

$$= 3,14 \times 28^2 - 3,14 \times 16^2$$

$$= 2.461,76 - 1.017,36$$

$$= 1.444,4$$

Maka, luas yang diperlukan adalah :

$$\text{Biaya penanaman} \times \text{luas rumput}$$

$$1000,00 \times 1.444,4$$

$$\text{Rp} = 1.444,400$$

Jadi, total biaya yang dihabiskan adalah Rp. 1.444,400

2.

Dik.

Sebuah stadion berbentuk lingkaran dg. diameter 105 m.

Dit.

banyak kemungkinan lampu sorot yg diperlukan?

Pemyelesaian :

Pertama, untuk mengetahui jarak antar tiap lampu maka ~~jarak~~ perlu diketahui :

$$K = \pi \cdot d$$

$$K = \frac{22}{7} \times 105$$

$$K = 330$$

Setelah mengetahui kelilingnya misalkanlah berapa agar dapat memenuhi banyak lampu sorot yang diperlukan dengan jarak yang sama panjang menggunakan pembagian, maka :

$$\text{Banyak lampu} = \frac{\text{keliling}}{x} = \frac{330}{5} = 66$$

Jadi, banyak lampu yang diperlukan adalah 66 lampu.

2. Subjek MYU

Nama : M. Y...

Kelas : VIII D

1. Dik $d = 56 \text{ m} \rightarrow r = 28$
 $L = \frac{1}{3}$

Dit total biaya untuk menanam rumput ?
Penyelesaian

$$\frac{1}{3} \pi r_1^2 = \pi r_2^2$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 28^2 = 3,14 r_2^2$$

$$\frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 784 = 3,14 r_2^2$$

$$\frac{1}{3} \cdot 2.461,76 = 3,14 r_2^2$$

$$\frac{2.461,76}{3} = 3,14 r_2^2$$

$$820,58 = 3,14 r_2^2$$

$$r_2 = \sqrt{\frac{820,58}{3,14}}$$

$$= \cancel{16,15} 261,33$$

$$= \sqrt{261}$$

$$= 16,15$$

$$\pi r_1^2 - \pi r_2^2$$

$$3,14 \cdot 28^2 - 3,14 \cdot 17^2$$

$$3,14 \cdot 784 - 3,14 \cdot 289$$

$$2.461,76 - 907,46$$

$$1,554,3$$

$$\text{Jadi } 1.000 \times 1,554 = 1,554,000$$

2. Dik $d = 105 \text{ m}$

Dit $K \dots ?$

Pengelesnain

$$K = \pi d$$

$$K = 3,14 \cdot 105$$

$$K = 329,70$$

$$K = 330$$

~~Misalkan dibagi jarak antara tiap lampu sama panjang.~~

Jadi

$$330 : 33 = 10$$

jadi lampu sorot yang diperlukan 10

3. Subjek MRS

No. _____

Date : _____

Nama : M y [REDACTED]

Kelas : VIII 10

1. Dik $d = 56 \text{ m} \rightarrow r = 28 \text{ m}$

$$L = \frac{1}{3}$$

Dit total biaya menanam rumput
penyelesaiannya

$$\text{luas taman} = \pi r^2$$

$$= 3,14 \cdot 28^2$$

$$= 2461,76$$

$$\text{luas taman} = \frac{1}{3} \text{ luas taman}$$

$$\pi r^2 = \frac{1}{3} \pi r^2$$

$$3,14 r^2 = \frac{1}{3} 2461,76$$

$$3,14 r^2 = 820,58$$

$$r = \sqrt{\frac{820,58}{3,14}}$$

No. _____

Date: _____

$$= \sqrt{261,33}$$

 \approx

$$= \sqrt{261}$$

$$= 16,15$$

$$\text{luas rumput} = \pi (r_1 - r_2)^2$$

$$= 3,14 (28 - 16,1)^2$$

$$= 3,14 (11,9)^2$$

$$= 3,14 \cdot 141,6$$

$$= 444,6$$

$$\text{Total biaya} = 1000 \times 444,6$$

$$= 446.600$$

$$2. \text{ Dik} = d = 105 \text{ m}$$

Dit = ..lampu sorot yg diperlukan . ?

$$k = \pi d$$

$$k = 3,14 \cdot 105$$

$$k = 329,7$$

$$k = 330$$



LAMPIRAN C

LEMBAR HASIL VALIDASI INSTRUMEN



LAMPIRAN D

PERSURATAN DAN ADMINISTRASI PENELITIAN

RIWAYAT HIDUP



Ayu Rezki Rasni, lahir Pangkajene pada tanggal 14 Maret 1996. Anak tunggal dari buah hati pasangan H. Saeni, S.Pd dan Hj. Rasiah, S.Pd. Penulis memulai jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) pada tahun 2001 sampai 2007 di SD Negeri 16/24 Bulu Tellue. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 3 Tondong Tallasa dan berhasil menyelesaikan studinya pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 2 Pangkajene mulai tahun 2010 sampai tahun 2013. Pada tahun yang sama, melalui jalur SBMPTN penulis diterima pada Jurusan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika Bilingual Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar.